

**Wykaz modułów kształcenia – kierunek inżynieria środowiska
studia stacjonarne II stopnia – nabór z roku akademickiego 2020-2021**

Moduły właściwe tylko dla specjalności: **A** – gospodarka odpadami; **B** – alternatywne źródła energii; **C** – gospodarka wodno-ściekowa

Lp.	Nr modułu	Nazwa modułu kształcenia
1	IS_S2_01	Język obcy specjalistyczny - angielski
2	IS_S2_02	Język obcy specjalistyczny - francuski
3	IS_S2_03	Język obcy specjalistyczny - niemiecki
4	IS_S2_04	Język obcy specjalistyczny - rosyjski
5	IS_S2_05	Statystyka
6	IS_S2_06	Chemia środowiska
7	IS_S2_07	Planowanie przestrzenne
8	IS_S2_08	Automatyka i eksploatacja urządzeń technicznych
9	IS_S2_09	Zarządzanie środowiskowe
10	IS_S2_10	Monitoring środowiska
11	IS_S2_11A	Toksykologia
12	IS_S2_12	Technologia i organizacja robót instalacyjnych
13	IS_S2_13	Komputerowe wspomaganie projektowania inżynierskiego
14	IS_S2_14B	Agroenergetyka
15	IS_S2_15C	Toksykologia
16	IS_S2_16	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich
17	IS_S2_17A	Systemy informacji o środowisku
18	IS_S2_18A	Technologie gospodarki odpadami
19	IS_S2_19A	Gospodarka osadami ściekowymi
20	IS_S2_20A	Ekonomika w gospodarce odpadami
21	IS_S2_21	Przedmiot do wyboru 1 - Analiza i wizualizacja danych w środowisku R
22	IS_S2_22	Przedmiot do wyboru 1 - Geostatystyka
23	IS_S2_23A	Przedmiot do wyboru 1 - Modelowanie i optymalizacja w systemach gospodarki odpadami
24	IS_S2_24	Przedmiot do wyboru 2 - Zrównoważony rozwój i zapewnienie jakości
25	IS_S2_25	Przedmiot do wyboru 2 - Ekofilozofia i zagrożenia biosfery
26	IS_S2_26	Przedmiot do wyboru 2 - Idee rozwoju społeczeństw
27	IS_S2_27A	Zarządzanie gospodarką odpadami
28	IS_S2_28B	Skutki środowiskowe energetyki
29	IS_S2_29B	Abiotyczne źródła energii
30	IS_S2_30B	Przedmiot do wyboru 1 - Modelowanie, optymalizacja i sterowanie w ekoenergetyce
31	IS_S2_31B	Ocena surowców energetycznych
32	IS_S2_32B	Biopaliwa
33	IS_S2_33B	Ekonomiczne aspekty energetyki alternatywnej
34	IS_S2_34B	Przedmiot do wyboru 3 - Odzysk energii z odpadów i ścieków
35	IS_S2_35B	Przedmiot do wyboru 3 - Technologie energooszczędne
36	IS_S2_36B	Przedmiot do wyboru 3 - Termomodernizacja
37	IS_S2_37C	Kosztorysowanie obiektów inżynierskich
38	IS_S2_38C	Przedmiot do wyboru 1 - Modelowanie i symulacja procesów w gospodarce wodno-ściekowej
39	IS_S2_39C	Ocena jakości wód i ścieków
40	IS_S2_40C	Projektowanie sieci i instalacji wodociągowych
41	IS_S2_41C	Urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków
42	IS_S2_42C	Ekonomiczne aspekty gospodarki wodno-ściekowej

43	IS_S2_43C	Przedmiot do wyboru 3 - Odzysk surowców z odpadów
44	IS_S2_44C	Przedmiot do wyboru 3 - Eksploatacja systemów sanitarnych
45	IS_S2_45C	Przedmiot do wyboru 3 - Hydrofitowe oczyszczalnie ścieków
46	IS_S2_46A	Seminarium dyplomowe 1
47	IS_S2_47B	Seminarium dyplomowe 1
48	IS_S2_48C	Seminarium dyplomowe 1
49	IS_S2_49A	Odpady niebezpieczne
50	IS_S2_50A	Odzysk i recykling odpadów
51	IS_S2_51A	Prawo w gospodarce odpadami
52	IS_S2_52A	Przedmiot do wyboru 3 - Energetyczne wykorzystanie odpadów
53	IS_S2_53A	Przedmiot do wyboru 3 - Mikroorganizmy w bioremediacji środowiska
54	IS_S2_54A	Przedmiot do wyboru 3 - Zagospodarowanie odpadów biodegradowalnych
55	IS_S2_55A	Przedmiot do wyboru 4 - Technologie proekologiczne
56	IS_S2_56A	Odpady w inżynierii i ochronie środowiska
57	IS_S2_57A	Ochrona środowiska w gospodarce odpadami
58	IS_S2_58B	Energetyczne wykorzystanie odpadów
59	IS_S2_59B	Energetyka rozproszona
60	IS_S2_60B	Prawo w energetyce
61	IS_S2_61B	Przedmiot do wyboru 4 - Niekonwencjonalne zasoby energii
62	IS_S2_62A	Przedmiot do wyboru 4 - Produkcja roślin energetycznych
63	IS_S2_63B	Przedmiot do wyboru 4 - Mikroorganizmy w bioremediacji środowiska
64	IS_S2_64C	Projektowanie sieci i instalacji kanalizacyjnych
65	IS_S2_65C	Oczyszczanie ścieków przemysłowych
66	IS_S2_66C	Gospodarka osadami ściekowymi
67	IS_S2_67C	Prawo w gospodarce wodno-ściekowej
68	IS_S2_68C	Przedmiot do wyboru 4 - Przeciwdziałanie skutkom suszy
68	IS_S2_69C	Przedmiot do wyboru 4 - Nawodnienia
70	IS_S2_70C	Przedmiot do wyboru 4 - Przyrodnicze wykorzystanie ścieków
71	IS_S2_71A	Seminarium dyplomowe 2
72	IS_S2_72B	Seminarium dyplomowe 2
73	IS_S2_73C	Seminarium dyplomowe 2
74	IS_S2_74A	Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy
75	IS_S2_75B	Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy
76	IS_S2_76C	Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy

M uu_uu	M IS_S2_01
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Język obcy specjalistyczny - Angielski B2+ Foreign Language – English B2+
Język wykładowy	j. angielski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,28/ 0,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Rączkiewicz-Gołacka Joanna - mgr
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1.</p> <p>W2.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1.Posiada umiejętność poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego</p> <p>U2. Potrafi relacjonować wydarzenia z życia codziennego</p> <p>U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej</p> <p>U4.Potrafi przygotować i wygłosić prezentację związaną z kierunkiem studiów</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prezentacji ustnej K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsemestralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat</p>
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Znajomość języka obcego na poziomie minimum B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</p>
<p>Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.</p>	<p>Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego.</p> <p>Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta poprawnej komunikacji.</p> <p>W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym.</p> <p>Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.</p>
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.J.Eastwood, Oxford Practice Grammar, Oxford, 2009 2.M.Mann, S.Taylor-Knowles Destination B2 Grammar&Vocabulary Macmillan, 2006 3.P.MacIntyre, Reading Explore 2, HEINLE CENGAGE Learning, 2009 4.N.Douglas, Reading Explore 3, HEINLE CENGAGE Learning, 2010 5.M. Grussendorf, English for Presentations, Oxford, 2011 6.K. Kelly, Science, Macmillan, 2012 7.M.Ibbotson, Cambridge English for Engineering, Cambridge, 2009 8.Inżynieria Rolnicza, Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej 9.D. L. Sparks, Advances in Agronomy, Academic Press 10.https://www.sciencedaily.com/ 11.Wielki słownik angielsko-polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002 12.Słownik rolniczy angielsko-polski, Wydawnictwo IUNG, Puławy, 2001 13.Słownik medyczny angielsko-polski, Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa, 2009 14.Dictionary of Contemporary English, Pearson Education Limited, 2005
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.</p>

Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		Godziny	ECTS
	wykłady		
	ćwiczenia	30	1,2
	konsultacje	1	0,04
	kolokwium z ćwiczeń		
	egzamin	1	0,04
	RAZEM kontaktowe	32	1,28
	NIKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
	przygotowanie projektu		
	studiowanie literatury		
	przygotowanie do egzaminu	8	0,3
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	18	0,72	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach		
	udział w ćwiczeniach	30	1,2
	konsultacje	1	0,04
	kolokwium z ćwiczeń		
	egzamin	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	30	1,2
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
	udział w konsultacjach	1	0,04
	pisemne zalecenie ćwiczeń		
	przygotowanie i udział w egzaminie	9	0,36
	RAZEM o charakterze praktycznym	50	2,00
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1.		
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L -30 A -0, T -0.)		
	1.	Omówienie zasad przygotowania i wygłaszanie prezentacji z wykorzystaniem przykładowej prezentacji.	2-L
	2.	Tłumaczenie tekstów fachowych, przygotowanych przez wykładowców, dyskusje na ich temat, prezentacje tematów związanych z kierunkiem studiów, z zagadnień takich jak, np.: <ul style="list-style-type: none"> • Alternatywne źródła energii; • Recycling; • Zarządzanie odpadami; • Katastrofy; • Ochrona środowiska; • Energia odnawialna i nieodnawialna; • Rynek energii odnawialnej w Polsce; • Zanieczyszczenia środowiska; • Zasoby naturalne ziemi. 	10-L
	3.	Prezentacje przygotowane przez studentów.	12-L
4.	Rozmowa dotycząca tematyki planowanych prac magisterskich: krótkie charakterystyki tematów prac, pytania, odpowiedzi.	6-L	
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	IŚ_U04 +++ IŚ_K03 +		

M uu_uu	M IS_S2_01
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Język obcy specjalistyczny - Angielski B2+
	Foreign Language – English B2+
Język wykładowy	j. angielski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,28/ 0,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Joanna Rączkiewicz-Gołacka
Jednostka oferująca moduł	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<p>Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego.</p> <p>Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta poprawnej komunikacji.</p> <p>W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.</p>
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1.J.Eastwood, Oxford Practice Grammar, Oxford, 2009 2.M.Mann, S.Taylor-Knowles Destination B2 Grammar&Vocabulary Macmillan, 2006 3.P.MacIntyre, Reading Explore 2, HEINLE CENGAGE Learning, 2009 4.N.Douglas, Reading Explore 3, HEINLE CENGAGE Learning, 2010 5.M. Grussendorf, English for Presentations, Oxford, 2011 6.K. Kelly, Science, Macmillan, 2012 7.M.Ibbotson, Cambridge English for Engineering, Cambridge, 2009 8.Inżynieria Rolnicza, Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej 9.D. L. Sparks, Advances in Agronomy, Academic Press 10.https://www.sciencedaily.com/ 11.Wielki słownik angielsko-polski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2002 12.Słownik rolniczy angielsko-polski, Wydawnictwo IUNG, Puławy, 2001 13.Słownik medyczny angielsko-polski, Wydawnictwo Lekarskie, Warszawa, 2009 14.Dictionary of Contemporary English, Pearson Education Limited, 2005
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.

M uu_uu	M IS_S2_02
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Język obcy specjalistyczny - Francuski B2+ Foreign Language – French B2+
Język wykładowy	j. francuski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,28/ 0,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Karolak Elżbieta - mgr
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1.</p> <p>W2.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1.Posiada umiejętność poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego</p> <p>U2. Potrafi relacjonować wydarzenia z życia codziennego</p> <p>U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej</p> <p>U4.Potrafi przygotować i wygłosić prezentację związaną z kierunkiem studiów</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prezentacji ustnej K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsesemtralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat</p>																																				
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Znajomość języka obcego na poziomie minimum B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</p>																																				
<p>Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.</p>	<p>Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego.</p> <p>Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta poprawnej komunikacji.</p> <p>W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym.</p> <p>Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.</p>																																				
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<p>Literatura obowiązkowa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Berthet - Alter Ego – B2, Hachette Livre 2008 2. G. Capelle - Espaces 2 i 3, Hachette Livre 2008 																																				
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.</p>																																				
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">1,2</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">1,28</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,4</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady			ćwiczenia	30	1,2	konsultacje	1	0,04	kolokwium z ćwiczeń			egzamin	1	0,04	RAZEM kontaktowe	32	1,28	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4	przygotowanie projektu			studiowanie literatury		
KONTAKTOWE																																					
	Godziny	ECTS																																			
wykłady																																					
ćwiczenia	30	1,2																																			
konsultacje	1	0,04																																			
kolokwium z ćwiczeń																																					
egzamin	1	0,04																																			
RAZEM kontaktowe	32	1,28																																			
NIEKONTAKTOWE																																					
przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4																																			
przygotowanie projektu																																					
studiowanie literatury																																					

	przygotowanie do egzaminu	8	0,3
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	18	0,72
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach		
	udział w ćwiczeniach	30	1,2
	konsultacje	1	0,04
	kolokwium z ćwiczeń		
	egzamin	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	30	1,2
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
	udział w konsultacjach	1	0,04
	pisemne zalecenie ćwiczeń		
	przygotowanie i udział w egzaminie	9	0,36
	RAZEM o charakterze praktycznym	50	2,00
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1.		
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L - 30, A -....., T -.....)		
	1.	Omówienie zasad przygotowania i wygłaszanie prezentacji z wykorzystaniem przykładowej prezentacji.	2-L
	2.	Tłumaczenie tekstów fachowych, przygotowanych przez wykładowców, dyskusje na ich temat, prezentacje tematów związanych z kierunkiem studiów, z zagadnień takich jak, np.: <ul style="list-style-type: none"> • Alternatywne źródła energii; • Recycling; • Zarządzanie odpadami; • Katastrofy; • Ochrona środowiska; • Energia odnawialna i nieodnawialna; • Rynek energii odnawialnej w Polsce; • Zanieczyszczenia środowiska; • Zasoby naturalne ziemi. 	10-L
	3.	Prezentacje przygotowane przez studentów.	12-L
4.	Rozmowa dotycząca tematyki planowanych prac magisterskich: krótkie charakterystyki tematów prac, pytania, odpowiedzi.	6-L	
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	IŚ_U04 +++ IŚ_K03 +		

M uu_uu	M IS_S2_02
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Język obcy specjalistyczny - Francuski B2+
	Foreign Language – French B2+
Język wykładowy	francuski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,28/ 0,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Elżbieta Karolak
Jednostka oferująca moduł	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<p>Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego.</p> <p>Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta poprawnej komunikacji.</p> <p>W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym.</p> <p>Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.</p>
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>Literatura obowiązkowa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Berthet - Alter Ego – B2, Hachette Livre 2008 2. G. Capelle - Espaces 2 i 3, Hachette Livre 2008
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.

M uu_uu	M IS_S2_03
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Język obcy specjalistyczny - Niemiecki B2+
	Foreign Language – German B2+
Język wykładowy	j. niemiecki
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,28/ 0,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Gruszecka Anna - mgr
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1.</p> <p>W2.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Posiada umiejętność poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego</p> <p>U2. Potrafi relacjonować wydarzenia z życia codziennego</p> <p>U3. Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej</p> <p>U4. Potrafi przygotować i wygłosić prezentację związaną z kierunkiem studiów</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prezentacji ustnej K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsemestralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat</p>																								
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Znajomość języka obcego na poziomie minimum B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</p>																								
<p>Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.</p>	<p>Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego.</p> <p>Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta poprawnej komunikacji.</p> <p>W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym.</p> <p>Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.</p>																								
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<p>Literatura obowiązkowa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.M. Perlmann- Balme, S. Schwalb – Sicher! - Hueber 2014 2.S. Mróz-Dwornikowska, K. Szachowska - Welttour 4- Nowa Era Sp. z o.o. 2014 3.H. Hilpert, S. Kalender, M. Kerner -Schritte 5 i 6 Hueber 2012 <p>Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.B. Kujawa, M. Stinia, B. Szymoniak - Mit Beruf auf Deutsch – profil rolniczo-leśny z ochroną środowiska – Nowa Era Sp. z o.o 2014 																								
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.</p>																								
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">1,2</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">1,28</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady			ćwiczenia	30	1,2	konsultacje	1	0,04	kolokwium z ćwiczeń			egzamin	1	0,04	RAZEM kontaktowe	32	1,28
KONTAKTOWE																									
	Godziny	ECTS																							
wykłady																									
ćwiczenia	30	1,2																							
konsultacje	1	0,04																							
kolokwium z ćwiczeń																									
egzamin	1	0,04																							
RAZEM kontaktowe	32	1,28																							

NIEKONTAKTOWE			
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
	przygotowanie projektu		
	studiowanie literatury		
	przygotowanie do egzaminu	8	0,3
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	18	0,72
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach		
	udział w ćwiczeniach	30	1,2
	konsultacje	1	0,04
	kolokwium z ćwiczeń		
	egzamin	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	30	1,2
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
	udział w konsultacjach	1	0,04
	pisemne zalecenie ćwiczeń		
	przygotowanie i udział w egzaminie	9	0,36
	RAZEM o charakterze praktycznym	50	2,00
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1.		
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L -30, A - 0, T - 0)		
	1.	Omówienie zasad przygotowania i wygłaszanie prezentacji z wykorzystaniem przykładowej prezentacji.	2-L
	2.	Tłumaczenie tekstów fachowych, przygotowanych przez wykładowców, dyskusje na ich temat, prezentacje tematów związanych z kierunkiem studiów, z zagadnień takich jak, np.: <ul style="list-style-type: none"> • Alternatywne źródła energii; • Recycling; • Zarządzanie odpadami; • Katastrofy; • Ochrona środowiska; • Energia odnawialna i nieodnawialna; • Rynek energii odnawialnej w Polsce; • Zanieczyszczenia środowiska; • Zasoby naturalne ziemi. 	10-L
	3.	Prezentacje przygotowane przez studentów.	12-L
4.	Rozmowa dotycząca tematyki planowanych prac magisterskich: krótkie charakterystyki tematów prac, pytania, odpowiedzi.	6-L	
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	IŚ_U04 +++ IŚ_K03 +		

M uu_uu	M IS_S2_03
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Język obcy specjalistyczny - Niemiecki B2+
	Foreign Language – German B2+
Język wykładowy	niemiecki
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,28/ 0,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Anna Gruszecka
Jednostka oferująca moduł	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<p>Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego.</p> <p>Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta poprawnej komunikacji.</p> <p>W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym.</p> <p>Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.</p>
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>Literatura obowiązkowa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.M. Perlmann- Balme, S. Schwalb – Sicher! - Hueber 2014 2.S. Mróz-Dwornikowska, K. Szachowska - Welttour 4- Nowa Era Sp. z o.o. 2014 3.H. Hilpert, S. Kalender, M. Kerner -Schritte 5 i 6 Hueber 2012 <p>Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.B. Kujawa, M. Stinia, B. Szymoniak - Mit Beruf auf Deutsch – profil rolniczo-leśny z ochroną środowiska – Nowa Era Sp. z o.o 2014.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.

M uu_uu	M IS_S2_04
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Język obcy specjalistyczny - Rosyjski B2+
	Foreign Language – Russian B2+
Język wykładowy	j. rosyjski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,28/ 0,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Kowalczyk Grażyna - mgr
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1.</p> <p>W2.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1.Posiada umiejętność poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego</p> <p>U2. Potrafi relacjonować wydarzenia z życia codziennego</p> <p>U3.Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem i analizowania nieskomplikowanych tekstów specjalistycznych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej</p> <p>U4.Potrafi przygotować i wygłosić prezentację związaną z kierunkiem studiów</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1.Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>U1 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U2 -ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach U3-sprawdzian pisemny znajomości i umiejętności stosowania słownictwa specjalistycznego U4-ocena prezentacji ustnej K1-ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsemestralne sprawdziany pisemne przechowywane 1 rok, dzienniczek lektora przechowywany 5 lat</p>																																	
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Znajomość języka obcego na poziomie minimum B2 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</p>																																	
<p>Treści modułu kształcenia – zwróć uwagę na ok. 100 słów.</p>	<p>Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego.</p> <p>Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta w miarę poprawnej komunikacji.</p> <p>W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym.</p> <p>Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.</p>																																	
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<p>Literatura obowiązkowa</p> <p>1.S.Czernyszow, A.Czernyszowa Pojechali 2.1, 2.2- Złatoust, Sanki-Petersburg 2014 2.В.Л Шуников.- Говорит и показывает Россия -курс аудирования на материале теленовостей- Русский язык курсы 2012</p>																																	
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.</p>																																	
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">1,2</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">1,28</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,4</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady			ćwiczenia	30	1,2	konsultacje	1	0,04	kolokwium z ćwiczeń			egzamin	1	0,04	RAZEM kontaktowe	32	1,28	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4	przygotowanie projektu		
KONTAKTOWE																																		
	Godziny	ECTS																																
wykłady																																		
ćwiczenia	30	1,2																																
konsultacje	1	0,04																																
kolokwium z ćwiczeń																																		
egzamin	1	0,04																																
RAZEM kontaktowe	32	1,28																																
NIEKONTAKTOWE																																		
przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4																																
przygotowanie projektu																																		

	studiowanie literatury		
	przygotowanie do egzaminu	8	0,3
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	18	0,72
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach		
	udział w ćwiczeniach	30	1,2
	konsultacje	1	0,04
	kolokwium z ćwiczeń		
	egzamin	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	30	1,2
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
	udział w konsultacjach	1	0,04
	pisemne zalecenie ćwiczeń		
	przygotowanie i udział w egzaminie	9	0,36
	RAZEM o charakterze praktycznym	50	2,00
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1.		
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L – 30)		
	1.	Omówienie zasad przygotowania i wygłaszanie prezentacji z wykorzystaniem przykładowej prezentacji.	2-L
	2.	Tłumaczenie tekstów fachowych, przygotowanych przez wykładowców, dyskusje na ich temat, prezentacje tematów związanych z kierunkiem studiów, z zagadnień takich jak, np.: <ul style="list-style-type: none"> • Alternatywne źródła energii; • Recycling; • Zarządzanie odpadami; • Katastrofy; • Ochrona środowiska; • Energia odnawialna i nieodnawialna; • Rynek energii odnawialnej w Polsce; • Zanieczyszczenia środowiska; • Zasoby naturalne ziemi. 	10-L
3.	Prezentacje przygotowane przez studentów.	12-L	
4.	Rozmowa dotycząca tematyki planowanych prac magisterskich: krótkie charakterystyki tematów prac, pytania, odpowiedzi.	6-L	
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	IŚ_U04 +++ IŚ_K03 +		

M uu_uu	M IS_S2_04
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Język obcy specjalistyczny - Rosyjski B2+
	Foreign Language – Russian B2+
Język wykładowy	rosyjski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,28/ 0,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	mgr Grażyna Kowalczyk
Jednostka oferująca moduł	Studium Praktycznej Nauki Języków Obcych
Cel modułu	Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego. Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym. Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<p>Prowadzone w ramach modułu zajęcia obejmują rozszerzenie lub wprowadzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, relacji międzyludzkich, form spędzania czasu wolnego.</p> <p>Moduł obejmuje również wprowadzenie zaawansowanych struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta poprawnej komunikacji.</p> <p>W czasie ćwiczeń studenci zostaną zapoznani ze słownictwem specjalistycznym danej dyscypliny naukowej, zostaną przygotowani do selektywnego czytania literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym.</p> <p>Moduł ma również za zadanie zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego.</p>
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>Literatura obowiązkowa</p> <p>1.S.Czernyszow, A.Czernyszowa Pojechali 2.1, 2.2- Złatoust, Sanki-Petersburg 2014</p> <p>2.В.Л Шуников.- Говорит и показывает Россия -курс аудирования на материале теленовостей- Русский язык курсы 2012.</p>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda eklektyczna: wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się.

M uu_uu	M IS_S2_05
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Statystyka Statistics
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,40/1,60)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Bronowicka-Mielniczuk Urszula - dr
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki
Cel modułu	Zaznajomienie studentów z podstawowymi pojęciami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki oraz przygotowanie studentów do samodzielnego opracowywania wyników badań, formułowania oraz weryfikowania hipotez statystycznych w naukach o środowisku. Zapoznanie studentów z oprogramowaniem statystycznym.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student zna podstawowe pojęcia statystyczne i probabilistyczne</p> <p>W2. Student zna metody w zakresie analizy współzależności cech; wnioskowania parametrycznego i weryfikacji hipotez służące do analizy statystycznej problemów inżynierskich oraz założenia i ograniczenia tych metod.- IS_W01</p> <p>W3. Student zna pakiety statystyczne pomocne w analizie statystycznej zagadnień związanych z inżynierią środowiska</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi dokonać syntetycznego opracowania materiału statystycznego w kategoriach statystyki opisowej: prezentacja tabelaryczna i graficzna, analiza miar statystycznych. Umie obliczać podstawowe parametry statystyczne</p> <p>U2. Potrafi budować przedziały ufności dla wybranych parametrów statystycznych oraz stosować poznane narzędzia statystyczne do testowania hipotez. Umie zinterpretować otrzymane wyniki</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student dostrzega potrzebę rzetelnego wykonywania analiz w celu uzyskania wiarygodnych wyników, dba o precyzję i logikę wypowiedzi</p> <p>K2. Student dostrzega rolę i potrzebę stosowania narzędzi statystycznych w różnych dziedzinach wiedzy</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2, W3 – sprawdziany W3, U1, U2 – na podstawie zadań wykonywanych w ramach ćwiczeń audytoryjnych, kolokwium i prac domowych K1, K2 – na podstawie udziału w dyskusjach i stopnia aktywności podczas zajęć</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, dziennik prowadzącego, prace zgłoszone za pomocą platformy Moodle.</p>																											
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Matematyka, Technologia Informacyjna. Elementarna znajomość rachunku różniczkowego i całkowego z matematyki, elementarna wiedza z rachunku prawdopodobieństwa, elementarna wiedza z Technologii Informacyjnych.</p>																											
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<p>Statystyka opisowa. Charakterystyki próby, wizualizacja wyników eksperymentalnych. Rozkłady zmiennych losowych skokowych i ciągłych. Wnioskowanie statystyczne: estymacja przedziałowa i testowanie hipotez o jednej i dwóch średnich. Populacja dwuwymiarowa. Badanie zależności pomiędzy dwiema cechami. Tablice kontyngencji. Zagadnienie regresji jako narzędzie do badania zależności pomiędzy cechami. Regresja wielokrotna. Ćwiczenia obejmują rozwiązywanie różnorodnych zadań ze statystyki w oparciu o metody przedstawione na wykładach.</p>																											
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Węglarczyk S. Statystyka w inżynierii środowiska. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2010. 2. Józwiak J., Podgórski J. Statystyka od Podstaw. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2009. <p>Literatura zalecana:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Starzyńska W. Statystyka Praktyczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007. 4. Barańska A. Elementy probabilistyki i statystyki matematycznej w inżynierii środowiska. Wydawnictwo AGH 2008. 5. Sobczyk M. Statystyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007. 																											
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	<p>Formy dydaktyczne zajęć: wykład, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne. Działania: opracowanie i udostępnienie materiałów dydaktycznych do modułu na platformie edukacji wirtualnej Moodle. Metody dydaktyczne: pokaz, instruktaż, realizacja powierzonych zadań, dyskusja.</p>																											
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">24</td> <td style="text-align: center;">0,96</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">0,48</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">0,24</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">2,40</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,6	ćwiczenia	24	0,96	konsultacje	12	0,48	kolokwium z ćwiczeń	6	0,24	egzamin	3	0,12	RAZEM kontaktowe	60	2,40	NIEKONTAKTOWE		
KONTAKTOWE																												
	Godziny	ECTS																										
wykłady	15	0,6																										
ćwiczenia	24	0,96																										
konsultacje	12	0,48																										
kolokwium z ćwiczeń	6	0,24																										
egzamin	3	0,12																										
RAZEM kontaktowe	60	2,40																										
NIEKONTAKTOWE																												

	przygotowanie do ćwiczeń	15	0,6
	realizacja zadań domowych	10	0,4
	studiowanie literatury	10	0,4
	przygotowanie do egzaminu	5	0,2
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	40	1,60
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,6
	udział w ćwiczeniach	24	0,96
	konsultacje	12	0,48
	kolokwium z ćwiczeń	6	0,24
	egzamin	3	0,12
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	60	2,40
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	24	0,96
	przygotowanie do ćwiczeń	15	0,6
	udział w konsultacjach	12	0,48
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	6	0,24
	przygotowanie i udział w egzaminie	8	0,32
	RAZEM o charakterze praktycznym	65	2,60
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1.	Podstawowe pojęcia statystyczne: zbiorowość, próba generalna, próba losowa, badanie statystyczne, cecha statystyczna.	1
	2.	Statystyczne metody analizy struktury jednowymiarowego rozkładu empirycznego. Wizualizacja wyników eksperymentalnych.	1
	3.	Podstawowe rozkłady zmiennych losowych skokowych.	1
	4.	Podstawowe rozkłady zmiennych losowych ciągłych.	1
	5.	Wnioskowanie statystyczne – wprowadzenie. Estymacja punktowa.	1
	6.	Estymacja przedziałowa dla wartości oczekiwanej.	1
	7.	Estymacja przedziałowa dla wariancji i odchylenia standardowego.	1
	8.	Testowanie hipotez, pojęcia podstawowe: hipoteza zerowa i alternatywna, poziom istotności, błąd I i II rodzaju, statystyka testowa, przedział krytyczny.	1
	9.	Parametryczne testy istotności dla wartości przeciętnej w jednej i dwóch populacjach.	2
	10.	Parametryczne testy istotności dla wariancji w jednej i dwóch populacjach.	2
	11.	Badanie statystyczne ze względu na dwie cechy: rozkłady brzegowe, niezależność, współczynnik korelacji.	1
	12.	Prosta regresji. Test istotności dla współczynnika regresji.	1
	13.	Regresja krzywoliniowa i wielomianowa.	1
Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L -20, A -10)			
1.	Opracowanie i prezentacja danych w postaci szeregu punktowego i klasowego. Wyznaczenie liczebności, częstości, liczebności skumulowanej i częstości skumulowanej (dystrybuanta empiryczna).	1 - A	
2.	Obliczanie i interpretacja: wartości średniej, odchylenia standardowego, mody, kwantyli, współczynnika zmienności i asymetrii dla próby.	1 - A	
3.	Prezentacja danych w postaci histogramu i diagramu ramka-wąsy.	2 - L	
4.	Wyznaczanie dystrybuanty, prawdopodobieństw dla zmiennej losowej skokowej.	2 - A	
5.	Obliczanie parametrów zmiennej skokowej: wartość oczekiwana, wariancja, odchylenie standardowe, kwantyle.	1 - L	
6.	Rozkład normalny i jego standaryzacja.	2 - L	
7.	Estymacja punktowa.	2 - L	

	8.	Estymacja przedziałowa: przedziały ufności dla średniej.	1 - L
	9.	Przedziały ufności dla odchylenia standardowego i wariancji.	2 - L
	10.	Testy parametryczne dla wartości przeciętnej i wariancji.	1 - L
	11.	Testowanie hipotez o równości wariancji w dwóch populacjach.	2 - L
	12.	Badanie statystyczne ze względu na dwie cechy: rozkłady brzegowe, współczynnik korelacji.	2 - A
	13.	Test niezależności χ^2 .	1 - L
	14.	Wyznaczanie prostej regresji.	2 - L
	15.	Testowanie hipotezy o istotności współczynnika regresji.	2 - A
	16.	Kolokwium	2-A 4 -L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem</p> <p>IŚ_W01+++ IŚ_W02+++ IŚ_U01 + IŚ_U03 ++ IŚ_U06 + IŚ_U08 + IŚ_U09 + IŚ_K01 ++ IŚ_K03+</p>		

M uu_uu	M IS_S2_05
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Statystyka Statistics
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,40/1,60)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr Urszula Bronowicka-Mielniczuk
Jednostka oferująca moduł	Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki
Cel modułu	Zaznajomienie studentów z podstawowymi pojęciami rachunku prawdopodobieństwa i statystyki oraz przygotowanie studentów do samodzielnego opracowywania wyników badań, formułowania oraz weryfikowania hipotez statystycznych w naukach o środowisku. Zapoznanie studentów z oprogramowaniem statystycznym.
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Podstawowe pojęcia statystyczne: zbiorowość, próba generalna, próba losowa, badanie statystyczne, cecha statystyczna. Statystyczne metody analizy struktury jednowymiarowego rozkładu empirycznego. Wizualizacja wyników eksperymentalnych. Podstawowe rozkłady zmiennych losowych skokowych i ciągłych. Wnioskowanie statystyczne (estymacja punktowa, przedziałowa, weryfikacja hipotez statystycznych). Badanie statystyczne ze względu na dwie cechy: rozkłady brzegowe, niezależność, współczynnik korelacji, zagadnienie regresji.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: 1. Węglarczyk S. Statystyka w inżynierii środowiska. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 2010. 2. Józwiak J., Podgórski J. Statystyka od Podstaw. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2009. Literatura zalecana: 3. Starzyńska W. Statystyka Praktyczna. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007. 4. Barańska A. Elementy probabilistyki i statystyki matematycznej w inżynierii środowiska. Wydawnictwo AGH 2008. 5. Sobczyk M. Statystyka. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2007.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Formy dydaktyczne zajęć: wykład, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne. Działania: opracowanie i udostępnienie materiałów dydaktycznych do modułu na platformie edukacji wirtualnej Moodle. Metody dydaktyczne: pokaz, instruktaż, realizacja powierzonych zadań, dyskusja.

M uu_uu	M IS_S2_06
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Chemia środowiska Environmental chemistry
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Badora Aleksandra – prof. dr hab.
Osoby współprowadzące wykłady	–
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z procesami chemicznymi zachodzącymi w poszczególnych elementach środowiska – atmosferze, hydrosferze, litosferze i biosferze, które w sposób bezpośredni lub pośredni wpływają na funkcjonowanie ekosystemów naturalnych i agroekosystemów.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. zna budowę i skład atmosfery, hydrosfery i litosfery, ich wzajemne interakcje oraz główne procesy zachodzące w poszczególnych geosferach</p> <p>W2. ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą źródeł i rodzajów zanieczyszczeń występujących w środowisku, sposobów ich usuwania i ograniczania emisji</p> <p>W3. zna podstawowe parametry i procedury chemiczne stosowane w badaniu stanu środowiska naturalnego</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. potrafi ocenić stan środowiska naturalnego wykorzystując dostępne dane</p> <p>U2. potrafi stosować podstawowe metody do badań środowiska</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. ma świadomość naturalnych właściwości środowiska oraz negatywnych konsekwencji jego zanieczyszczenia spowodowanego działalnością człowieka</p> <p>K2. wykazuje umiejętność pracy indywidualnej i w zespole</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2, W3 – sprawdzian U1, U2 – na podstawie zadań wykonywanych w ramach ćwiczeń audytoryjnych, kolokwium i prac domowych K1, K2 – na podstawie udziału w dyskusjach i stopnia aktywności podczas zajęć</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, dziennik prowadzącego.</p>																																													
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak																																													
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	<p>Wykładany przedmiot obejmuje następujące zagadnienia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa i skład chemiczny atmosfery, hydrosfery i litosfery • procesy chemiczne i interakcje zachodzące w poszczególnych elementach środowiska • źródła i rodzaje zanieczyszczeń występujących w środowisku, sposoby ich usuwania i ograniczania emisji 																																													
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Naumczyk J. Chemia środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2017. 2. VanLoon G., Duffy S. J. Chemia środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008. 3. Kociołek-Balawejder E., Stanisławska E. Chemia środowiska Wyd. UE, Wrocław, 2012. 4. Obowiązujące akty prawne i raporty oraz artykuły z bieżących czasopism naukowych z zakresu chemii środowiska. 																																													
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	wykład, ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne, dyskusje, wykonanie projektu																																													
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">1,16</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">2,00</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,4</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,4</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do egzaminu</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">2,00</td> </tr> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,6	ćwiczenia	29	1,16	konsultacje	3	0,12	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	egzamin	2	0,08	RAZEM kontaktowe	50	2,00	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4	przygotowanie projektu	10	0,4	studiowanie literatury	15	0,6	przygotowanie do egzaminu	15	0,6	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	50	2,00	udział w wykładach	15	0,6
KONTAKTOWE																																														
	Godziny	ECTS																																												
wykłady	15	0,6																																												
ćwiczenia	29	1,16																																												
konsultacje	3	0,12																																												
kolokwium z ćwiczeń	1	0,04																																												
egzamin	2	0,08																																												
RAZEM kontaktowe	50	2,00																																												
NIEKONTAKTOWE																																														
przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4																																												
przygotowanie projektu	10	0,4																																												
studiowanie literatury	15	0,6																																												
przygotowanie do egzaminu	15	0,6																																												
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	50	2,00																																												
udział w wykładach	15	0,6																																												

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w ćwiczeniach	29	1,16	
	konsultacje	3	0,12	
	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	
	egzamin	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	50	2,00	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	29	1,16	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4	
	udział w konsultacjach	3	0,12	
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	1	0,04	
	przygotowanie i udział w egzaminie	17	0,68	
	RAZEM o charakterze praktycznym	60	2,40	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Chemia środowiska jako nauka. Chemia klimatu globalnego.	2	
	2.	Chemia stratosfery.	1	
	3.	Chemia troposfery.	4	
	4.	Chemia hydrosfery.	5	
	5.	Chemia litosfery.	3	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L -20, A -10)			
	1.	Efekt cieplarniany a globalne ocieplenie.	3 - A	
	2.	Gazowe i pyłowe zanieczyszczenia powietrza.	3 - A	
	3.	Zakwaszenie środowiska.	3 - L	
	4.	Zasolenie gleby i roztworu glebowego.	3 - L	
	5.	Bilanse składników pokarmowych.	3 - A	
6.	Metale ciężkie w łańcuchu pokarmowym.	3 - L		
7.	Chemizacja rolnictwa.	3 - L		
8.	Procesy fizyko-chemiczne w wodach.	3 - L		
9.	Substancje biogenne w wodach. Eutrofizacja wód.	3 - L		
10.	Nowoczesne metody badań w chemii środowiska.	1-A, 1-L		
11.	Kolokwium	1-L		
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	IŚ_W03++ IŚ_W09++ IŚ_W10+ IŚ_U01++ IŚ_U10++ IŚ_U15++ IŚ_K01++ IŚ_K03+			

M uu_uu	M IS_S2_06
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Chemia środowiska
	Environmental chemistry
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prof. dr hab. Aleksandra Badora
Jednostka oferująca moduł	Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z procesami chemicznymi zachodzącymi w poszczególnych elementach środowiska – atmosferze, hydrosferze, litosferze i biosferze, które w sposób bezpośredni lub pośredni wpływają na funkcjonowanie ekosystemów naturalnych i agroekosystemów.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykładany przedmiot obejmuje następujące zagadnienia: <ul style="list-style-type: none"> • budowa i skład chemiczny atmosfery, hydrosfery i litosfery • procesy chemiczne i interakcje zachodzące w poszczególnych elementach środowiska • źródła i rodzaje zanieczyszczeń występujących w środowisku, sposoby ich usuwania i ograniczania emisji
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Naumczyk J. Chemia środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2017. 2. VanLoon G., Duffy S. J. Chemia środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2008. 3. Kociołek-Balawejder E., Stanisławska E. Chemia środowiska Wyd. UE, Wrocław, 2012. 4. Obowiązujące akty prawne i raporty oraz artykuły z bieżących czasopism naukowych z zakresu chemii środowiska.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne, dyskusje, wykonanie projektu

M uu_uu	M IS_S2_07
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Planowanie przestrzenne Spatial planning
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,68/1,32)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Bieske-Matejak Alicja dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu
Cel modułu	Celem realizowanego modułu jest zapoznanie studentów z podstawami planowania przestrzennego
Efekty uczenia się	Wiedza:
	W1. Zna podstawy planowania przestrzennego oraz miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
	W2. Zna zapisy studium uwarunkowań przestrzennych i kierunków rozwoju, zakres planu miejscowego,
	W3. Posiada wiedzę z zakresu opracowywania analiz wstępnych, inwentaryzacji urbanistycznej oraz oceny zasobów istniejących
	Umiejętności:
	U1. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, innych źródeł, dokonać interpretacji a także wyciągnąć wnioski, U2. Potrafi sporządzić podstawową inwentaryzację urbanistyczną oraz analizę stanu istniejącego opracowywanego terenu oraz sporządzić uproszczony zapis planu miejscowego, U3. Posiada umiejętność uwzględniania organizacji funkcjonalno- przestrzennej terenu opracowania, pozostającą w silnym związku z trwałymi wartościami miejsca U4. Potrafi przygotować prezentację ustną i komputerową - multimedialną z zakresu planowania przestrzennego
	Kompetencje społeczne:
K1. Potrafi współpracować w zespole przy wykonaniu zadania planistycznego, potrafi dzielić się zadaniami w zakresie wykonania merytorycznego plansz planistycznych jak również w zakresie opracowania graficznego. K2. Potrafi przewidzieć skutki działalności planistycznej na danym terytorium .	

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2, W3 - sprawdziany, sprawozdania, prezentacja referatów - portfolio, dziennik prowadzącego U1, U2, U3 – opracowanie graficzne, planszowe inwentaryzacji urbanistycznej i próbki zapisu planu miejscowego K1 – ocena pracy w zespole (opracowania graficzne, przygotowanie i prezentacja referatów) Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian, prezentacja multimedialna referatów - port folio, ocena prac graficznych, dziennik prowadzącego</p>																														
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>																															
<p>Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.</p>	<p>Podstawy planowania przestrzennego, jego cele i formy, podstawy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i studium uwarunkowań przestrzennych i kierunków rozwoju, tereny zieleni jako przedmiot planu miejscowego, uwarunkowania przyrodnicze w planowaniu przestrzennym. Inwentaryzacja urbanistyczna, analizy przestrzenne stanu istniejącego terenu opracowania, zapis planu miejscowego.</p>																														
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Böhm A, Planowanie przestrzenne dla architektów krajobrazu, Kraków 2006, 2. Chmielewski J. M., Teoria urbanistyki wybrane zagadnienia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996 3. Chmielewski J. M., Teoria urbanistyki w projektowaniu i planowaniu miast, Warszawa 2011 4. Giedych R., Szumański M. red nauk. , Tereny zieleni jako przedmiot planowania miejscowego, Wyd. SGGW, Warszawa 2005, 5. Ostrowski W., Wprowadzenie do historii budowy miast, Warszawa 1996 6. Wejchert K., Elementy kompozycji urbanistycznej, Warszawa 1974, 																														
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Wykłady, ćwiczenia warsztatowe, referaty, korekty w zespołach roboczych z prowadzącym</p>																														
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">0,48</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">42</td> <td style="text-align: center;">1,68</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,48</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	13	0,52	ćwiczenia	15	0,60	konsultacje	12	0,48	zaliczenie	2	0,08	RAZEM kontaktowe	42	1,68	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20	przygotowanie projektu	13	0,48
KONTAKTOWE																															
	Godziny	ECTS																													
wykłady	13	0,52																													
ćwiczenia	15	0,60																													
konsultacje	12	0,48																													
zaliczenie	2	0,08																													
RAZEM kontaktowe	42	1,68																													
NIEKONTAKTOWE																															
przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20																													
przygotowanie projektu	13	0,48																													

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W15++ IŚ_U01++ IŚ_U02++ IŚ_K01+++ IŚ_K02+ IŚ_K04++
---	---

M uu_uu	M IS_S2_07
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Planowanie przestrzenne
	Spatial Planning
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,68/1,32)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr inż. Alicja Bieske-Matejak
Jednostka oferująca moduł	Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu
Cel modułu	Celem realizowanego modułu jest zapoznanie studentów z podstawami planowania przestrzennego
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Podstawy planowania przestrzennego, jego cele i formy, podstawy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i studium uwarunkowań przestrzennych i kierunków rozwoju, tereny zieleni jako przedmiot planu miejscowego, uwarunkowania przyrodnicze w planowaniu przestrzennym. Inwentaryzacja urbanistyczna, analizy przestrzenne stanu istniejącego terenu opracowania, zapis planu miejscowego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Böhm A, Planowanie przestrzenne dla architektów krajobrazu, Kraków 2006, 2. Chmielewski J. M., Teoria urbanistyki wybrane zagadnienia, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996 3. Chmielewski J. M., Teoria urbanistyki w projektowaniu i planowaniu miast, Warszawa 2011 4. Giedych R., Szumański M. red nauk. , Tereny zieleni jako przedmiot planowania miejscowego, Wyd. SGGW, Warszawa 2005, 5. Ostrowski W., Wprowadzenie do historii budowy miast, Warszawa 1996 6. Wejchert K., Elementy kompozycji urbanistycznej, Warszawa 1974,
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, ćwiczenia warsztatowe, referaty, korekty w zespołach roboczych z prowadzącym

M uu_uu	M IS_S2_08
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Automatyka, sterowanie i eksploatacja urządzeń technicznych Automatics, control and system exploitation
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Gołacki Krzysztof – prof. dr hab.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Automatyki
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie ogólnej wiedzy z zakresu znajomości procesów i urządzeń regulacji pozwalającej na ocenę celowości ich stosowania oraz podejmowania decyzji zmierzającej do ich wprowadzenia.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna budowę typowego układu sterowania i potrafi zdefiniować funkcje jego elementów składowych.</p> <p>W2. Zna metody opisu własności statycznych i dynamicznych elementów podstawowych i typowych obiektów automatyki.</p> <p>W3. Zna wymagania stawiane układom sterowania dotyczące stabilności i jakości.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zamodelować i omówić własności typowego obiektu automatyki.</p> <p>U2. Potrafi dokonać syntezy i zrealizować prosty układ logiczny, skonfigurować i zaprogramować sterownik PLC.</p> <p>U3. Umie przeprowadzić eksperyment na stanowisku lub symulację komputerową układu sterowania i nastroić regulator PID.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość konieczności podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane działania.</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1- sprawdzian pisemny, W2- sprawdzian pisemny, W3- sprawdzian pisemny, U1- ocena wykonania sprawozdania i jego obrony, U2- ocena wykonania sprawozdania i jego obrony, U3- ocena wykonania sprawozdania i jego obrony, K1- ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego ćwiczenie i sprawozdanie.</p>									
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Matematyka, Fizyka</p>									
<p>Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.</p>	<p>Wykład obejmuje: Pojęcia podstawowe, klasyfikację układów automatyki, własności statyczne i dynamiczne elementów liniowych, klasyfikacja sygnałów, opis struktur u. a. r, charakterystyki częstotliwościowe, stabilność układów liniowych, dokładność statyczną i jakość dynamiczną, charakterystyki typowych obiektów regulacji i regulatorów liniowych. Regulacja dwupołożeniowa, trójpołożeniowa i impulsowa. Przykłady typowych systemów pomiarów i automatyki, oznaczenia na schematach. Układy logiczne, sterowniki PLC i regulatory mikroprocesorowe. Eksploatację systemów sterowania – dane podstawowe.</p> <p>Ćwiczenia obejmują badanie i analizę własności statycznych dynamicznych elementów i układów automatyki. Badanie wymagań stawianych u. a. r oraz strojenie regulatora PID. Syntezę i realizację układu logicznego, konfigurację i programowanie sterownika PLC z użyciem ciągłych i dwustanowych sygnałów wejściowych oraz bloków funkcyjnych.</p>									
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instrukcje do ćwiczeń. <p>Literatura zalecana:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Mazurek, H. Vogt, W. Żydanowicz: Podstawy automatyki. WPW Warszawa 2002. 2. R. Gesing: Podstawy automatyki. WPŚ Gliwice 2001. 3. T. Legierski i inni: Programowanie sterowników PLC. Gliwice 1998. 									
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) rozwiązywanie zadań rachunkowych – 9 godz., 2) 4 ćwiczenia laboratoryjne w postaci eksperymentów symulacyjnych (program CLASSIC) – 12 godz., 3) 2 ćwiczenia w postaci eksperymentów rzeczywistych (elementy logiczne i sterowniki PLC, program CIMPLICITY ME) – 6 godz., 4) wykład, 5) obrona sprawozdań. 									
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: left;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Godziny</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,6
KONTAKTOWE										
	Godziny	ECTS								
wykłady	15	0,6								

	ćwiczenia	27	1,08
	konsultacje	5	0,2
	zaliczenie	3	0,12
	RAZEM kontaktowe	50	2,00
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	14	0,56
	Przygotowanie do sprawdzianu	12	0,48
	studiowanie literatury	12	0,48
	Dokończenie sprawozdań	12	0,48
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	50	2,00
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,6
	udział w ćwiczeniach	27	1,08
	konsultacje	5	0,2
	zaliczenie	3	0,12
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	50	2,00
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	27	1,08
	przygotowanie do ćwiczeń	14	0,56
	udział w konsultacjach	5	0,2
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	15	0,6
	RAZEM o charakterze praktycznym	61	2,44
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady: (15 lub mniej)		h
	1.	Wprowadzenie, pojęcia podstawowe. Klasyfikacja układów sterowania. Struktura przyrządowa układów automatycznej regulacji.	1
	2.	Opis matematyczny liniowych elementów i układów automatyki. Pojęcia : równania ruchu, transmitancji operatorowej, charakterystyki statycznej i dynamicznej.	1
	3.	Własności statyczne i dynamiczne wybranych podstawowych elementów liniowych.	1
	4.	Opis struktury układu automatycznej regulacji przy pomocy schematu blokowego. Elementy schematu blokowego. Przekształcanie schematów blokowych.	1
	5.	Charakterystyki częstotliwościowe elementów i układów liniowych. Pojęcie transmitancji widmowej. Charakterystyki amplitudowe i fazowe.	1
	6.	Stabilność układów liniowych. Kryterium Hurwitza i Nyquista.	1
	7.	Dokładność statyczna układów automatycznej regulacji. Transmitancja uchybowa układu. Wyznaczanie uchybu statycznego i nadążenia.	1
	8.	Jakość dynamiczna układu regulacji automatycznej. Wybrane wskaźniki jakości dynamicznej.	1
	9.	Charakterystyki typowych obiektów regulacji i regulatorów liniowych. Identyfikacja.	1
	10.	Układy regulacji nieliniowej. Regulacja dwupołożeniowa i trójpołożeniowa. Eksploatację systemów sterowania – dane podstawowe.	1
	11.	Układy logiczne. Pojęcia podstawowe. Układy kombinacyjne i sekwencyjne. Algebra Boole'a. Synteza funkcji logicznych.	1
	12.	Układy sterowania numerycznego, sterowniki programowalne PLC. Konfiguracja i programowanie sterownika.	3
	13.	Typowe systemy sterowania. Oznaczenia stosowane na schematach automatyki.	1
Ćwiczenia (łącznie liczba godzin ćwiczeń 30, w tym: L - 20, A -10)			

	1.	Modele matematyczne elementów podstawowych i obiektów regulacji.	3-A
	2.	Wyznaczanie odpowiedzi elementów i obiektów na typowe wymuszania.	3-A
	3.	Modele fizyczne elementów automatyki. Algebra schematów blokowych. Zwijanie schematów. Wyznaczanie transmitancji zastępczej.	3-A
	4.	Sprawdzian.	1-A
	5.	Wyznaczanie charakterystyk czasowych podstawowych elementów układu automatyki.	3-L
	6.	Wyznaczanie charakterystyk częstotliwościowych podstawowych elementów układu automatyki. Charakterystyki amplitudowo - fazowe i logarytmiczne charakterystyki amplitudowe i fazowe.	3-L
	7.	Modelowanie układów regulacji. Badanie stabilności: kryterium Hurwitza oraz Nyquista.	3-L
	8.	Dokładność statyczna i dynamiczna układów automatycznej regulacji.	3-L
	9.	Sprawdzian	1-L
	10.	Konfiguracja i programowanie sterownika PLC. Sygnały dyskretne.	3-L
	11.	Programowanie sterownika cd. Bloki funkcyjne. Sygnały ciągłe.	3-L
	12.	Sprawdzian	1-L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IS_W05 ++, IS_W07 +, IS_U01 +, IS_U05 +, IS_K01 +.		

M uu_uu	M IS_S2_08
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Automatyka, sterowanie i eksploatacja urządzeń technicznych Automatics, control and system exploitation
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	prof. dr hab. Krzysztof Gołacki
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Automatyki
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie ogólnej wiedzy z zakresu znajomości procesów i urządzeń regulacji pozwalającej na ocenę celowości ich stosowania oraz podejmowania decyzji zmierzającej do ich wprowadzenia.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykład obejmuje: Pojęcia podstawowe, klasyfikację układów automatyki, własności statyczne i dynamiczne elementów liniowych, klasyfikacja sygnałów, opis struktur u. a. r, charakterystyki częstotliwościowe, stabilność układów liniowych, dokładność statyczną i jakość dynamiczną, charakterystyki typowych obiektów regulacji i regulatorów liniowych. Regulacja dwupołożeniowa, trójpołożeniowa i impulsowa. Przykłady typowych systemów pomiarów i automatyki, oznaczenia na schematach. Układy logiczne, sterowniki PLC i regulatory mikroprocesorowe. Eksploatację systemów sterowania – dane podstawowe. Ćwiczenia obejmują badanie i analizę własności statycznych dynamicznych elementów i układów automatyki. Badanie wymagań stawianych u. a. r oraz strojenie regulatora PID. Syntezę i realizację układu logicznego, konfigurację i programowanie sterownika PLC z użyciem ciągłych i dwustanowych sygnałów wejściowych oraz bloków funkcyjnych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: 1. Instrukcje do ćwiczeń. Literatura zalecana: 1. J. Mazurek, H. Vogt, W. Żydanowicz: Podstawy automatyki. WPW Warszawa 2002. 2. R. Gesing: Podstawy automatyki. WPŚ Gliwice 2001. 3. T. Legierski i inni: Programowanie sterowników PLC. Gliwice 1998.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1) rozwiązywanie zadań rachunkowych – 9 godz., 2) 4 ćwiczenia laboratoryjne w postaci eksperymentów symulacyjnych (program CLASSIC) – 12 godz., 3) 2 ćwiczenia w postaci eksperymentów rzeczywistych (elementy logiczne i sterowniki PLC, program CIMPLICITY ME) – 6 godz., 4) wykład, 5) obrona sprawozdań.

M uu_uu	M IS_S2_09
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Zarządzanie środowiskowe Environmental management
Język wykładowy	J. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,28/1,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Serafin Artur – dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	_____
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Zapoznanie studentów z wybranymi obszarami zarządzania środowiskiem i przybliżenie podstawowych zasad tworzenia i funkcjonowania systemów zarządzania środowiskowego w różnych jednostkach (SZŚ), kształtowanie wrażliwości etyczno-społecznej oraz poczucia odpowiedzialności za stan środowiska w powiązaniu z podejmowanymi decyzjami i procesami działalności bytowo-gospodarczej.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna zasady funkcjonowania systemu środowisko-społeczeństwo-gospodarka oraz podstawy koncepcji trwałego i zrównoważonego rozwoju.</p> <p>W2. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu organizacji systemu zarządzającego procesami gospodarowania środowiskiem (instytucje i narzędzia zarządzania).</p> <p>W3. Ma wiedzę na temat procesów wdrażania i funkcjonowania systemów zarządzania środowiskowego w jednostkach organizacyjnych.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Posiada umiejętność praktycznego wykorzystywania wiedzy do identyfikacji, opisu oraz analizy aspektów i problemów środowiskowych, dotyczących działalności jednostki organizacyjnej i funkcjonowania jej otoczenia przyrodniczego.</p> <p>U2. Potrafi dobierać i posługiwać się narzędziami zarządzania środowiskiem, w tym: wyszukiwać i przetwarzać informacje, interpretować przepisy prawa, założenia polityki ekologicznej oraz rozpoznawać i charakteryzować programy, normy i standardy środowiskowe w zakresie funkcjonowania jednostek organizacyjnych w celu uzasadniania konkretnych działań i decyzji.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Jest świadomy znaczenia zawodowej odpowiedzialności za procesy gospodarowania środowiskiem i akceptuje konieczność uwzględniania aspektów ochrony środowiska przy podejmowaniu decyzji i aktywności gospodarczej.</p> <p>K2. Dostrzega i wyjaśnia rolę nowoczesnych systemów przyjaznych środowisku (strategie, technologie) w procesach przemian współczesnych organizacji.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego W2 – zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego W3 – zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego U1 – sprawozdanie U2 – zaliczenie pisemne, sprawozdanie K1 – zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego K2 – zaliczenie pisemne</p>									
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student powinien posiadać ogólną wiedzę z zakresu ochrony środowiska, ekonomii, zarządzania.									
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Analiza makrosystemu środowisko-społeczeństwo-gospodarka. Podstawowe pojęcia i teoretyczne podstawy budowy systemu zarządzania środowiskiem. Przegląd narzędzi i analiza krajowych instytucji zarządzania środowiskiem. Środowisko jako kapitał naturalny. Ochrona środowiska w strukturze celów różnych podmiotów. Uwarunkowania prawne i ekonomiczne działalności prośrodowiskowych. Korzyści, bariery i koszty systemu zarządzania środowiskowego. Odpowiedzialność pracodawców i pracowników w zarządzaniu środowiskowym. Zasady funkcjonowania: Programu Czystej Produkcji, Programu Odpowiedzialność i Troska, EMAS, standardów zarządzania środowiskowego ISO 14001. Identyfikacja oraz ocena aspektów i problemów środowiskowych związanych z działalnością różnych podmiotów (tworzenie rejestrów). Zarządzanie bezpieczeństwem i ryzykiem ekologicznym. Pozwolenia zintegrowane. Opłaty środowiskowe. Analiza wybranych technik i technologii przyjaznych środowisku. Prośrodowiskowy cykl życia produktu, produkt przyjazny dla środowiska.									
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adamczyk J., Koncepcja zrównoważonego rozwoju w zarządzaniu przedsiębiorstwem, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków, 2001. 2. Graczyk A., Zarządzanie środowiskowe w przedsiębiorstwie, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, 2008. 3. Kowal E., Kucińska-Landwójtowicz A., Misiołek A., Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa, 2013. 4. Matuszak-Flejszman A., System zarządzania środowiskowego w organizacji, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań, 2007. 5. Nowak Z., Zarządzanie środowiskiem, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2001. 6. Poskrobko B., Zarządzanie środowiskiem, PWE, Warszawa, 2007. 									
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, wykonanie sprawozdań.									
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Godziny</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td>15</td> <td>0,60</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60
KONTAKTOWE										
	Godziny	ECTS								
wykłady	15	0,60								

	ćwiczenia	14	0,56	
	konsultacje	2	0,08	
	zaliczenie	1	0,04	
	RAZEM kontaktowe	32	1,28	
	NIKONTAKTOWE			
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	
	przygotowanie sprawozdań	12	0,48	
	studiowanie literatury	10	0,40	
	przygotowanie do zaliczenia	11	0,44	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	43	1,72	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	konsultacje	2	0,08	
	zaliczenie	1	0,04	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	
	udział w konsultacjach	2	0,08	
	zaliczenie pisemne	1	0,04	
	przygotowanie do zaliczenia	11	0,44	
	RAZEM o charakterze praktycznym	38	1,52	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:			h
	1.	Funkcjonowanie makrosystemu środowisko-społeczeństwo-gospodarka (1).		1
	2.	Funkcjonowanie makrosystemu środowisko-społeczeństwo-gospodarka (2).		1
	3.	Teoretyczne podstawy organizacji systemu zarządzania środowiskiem.		1
	4.	Rys historyczny zarządzania środowiskiem w jednostkach organizacyjnych.		1
	5.	Trwały i zrównoważony rozwój w kontekście funkcjonowania jednostki organizacyjnej.		1
	6.	Środowisko jako kapitał naturalny w działalności przedsiębiorstwa.		1
	7.	Uwarunkowania prawne i ekonomiczne działalności prośrodowiskowych przedsiębiorstw (1).		1
	8.	Uwarunkowania prawne i ekonomiczne działalności prośrodowiskowych przedsiębiorstw (2).		1
	9.	Korzyści, bariery i koszty systemu zarządzania środowiskowego.		1
	10.	Pozwolenia zintegrowane.		1
	11.	Odpowiedzialność pracodawców i pracowników w zarządzaniu środowiskowym.		1
	12.	Zarządzanie bezpieczeństwem i ryzykiem ekologicznym w przedsiębiorstwie.		1
	13.	Techniki i technologie przyjazne środowisku (1).		1
	14.	Techniki i technologie przyjazne środowisku (2).		1
	15.	Perspektywy i kierunki rozwoju systemów zarządzania środowiskowego.		1
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5, T - 0)			
	1.	Przegląd krajowych instytucji zarządzania środowiskiem.		1 - A
	2.	Przegląd narzędzi zarządzania środowiskiem.		1 - A
	3.	Ochrona środowiska w strukturze celów przedsiębiorstwa.		1 - A
4.	Program Czystej Produkcji, Program Odpowiedzialność i Troska.		1 - A	

	5.	Opracowanie założeń ZŚ zgodnie z Programem Czystej Produkcji oraz Programem Odpowiedzialność i Troska.	1 - L
	6.	EMAS, standardy zarządzania środowiskowego ISO 14001.	1 - A
	7.	Opracowanie założeń ZŚ zgodnie z ISO 14001.	1 - L
	8.	Rejestr aspektów środowiskowych działalności przedsiębiorstwa oraz dokumentacja SZŚ (1).	1 - L
	9.	Rejestr aspektów środowiskowych działalności przedsiębiorstwa oraz dokumentacja SZŚ (2).	1 - L
	10.	Opłaty środowiskowe w przedsiębiorstwie (1).	1 - L
	11.	Opłaty środowiskowe w przedsiębiorstwie (2).	1 - L
	12.	Prośrodowiskowy cykl życia produktu, produkt przyjazny dla środowiska.	1 - L
	13.	Program zapobiegania awariom w przedsiębiorstwie.	1 - L
	14.	Omówienie i ocena sprawozdań z ćwiczeń.	1 - L
	15.	Zaliczenie pisemne.	1 - L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się (załącznik 3) oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jaki efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W03++, IŚ_W06+++, IŚ_W07+, IŚ_W15++, IŚ_U01+++, IŚ_U09+++, IŚ_U13++, IŚ_U17+ IŚ_K01++, IŚ_K03+++		

M uu_uu	M IS_S2_09
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Zarządzanie środowiskowe
	Environmental management
Język wykładowy	J. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,28/1,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr hab. inż. Artur Serafin
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Zapoznanie studentów z wybranymi obszarami zarządzania środowiskiem i przybliżenie podstawowych zasad tworzenia i funkcjonowania systemów zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwie (SZŚ), kształtowanie wrażliwości etyczno-społecznej oraz poczucia odpowiedzialności za stan środowiska w powiązaniu z podejmowanymi decyzjami i procesami działalności bytowo-gospodarczej.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Analiza makrosystemu środowisko-społeczeństwo-gospodarka. Podstawowe pojęcia i teoretyczne podstawy budowy systemu zarządzania środowiskiem. Przegląd narzędzi i analiza krajowych instytucji zarządzania środowiskiem. Środowisko jako kapitał naturalny. Ochrona środowiska w strukturze celów różnych podmiotów. Uwarunkowania prawne i ekonomiczne działalności prośrodowiskowych. Korzyści, bariery i koszty systemu zarządzania środowiskowego. Odpowiedzialność pracodawców i pracowników w zarządzaniu środowiskowym. Zasady funkcjonowania: Programu Czystej Produkcji, Programu Odpowiedzialność i Troska, EMAS, standardów zarządzania środowiskowego ISO 14001. Identyfikacja oraz ocena aspektów i problemów środowiskowych związanych z działalnością różnych podmiotów (tworzenie rejestrów). Zarządzanie bezpieczeństwem i ryzykiem ekologicznym. Pozwolenia zintegrowane. Opłaty środowiskowe. Analiza wybranych technik i technologii przyjaznych środowisku. Prośrodowiskowy cykl życia produktu, produkt przyjazny dla środowiska.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adamczyk J., Koncepcja zrównoważonego rozwoju w zarządzaniu przedsiębiorstwem, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków, 2001. 2. Graczyk A., Zarządzanie środowiskowe w przedsiębiorstwie, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, 2008. 3. Kowal E., Kucińska-Landwójtowicz A., Misiótek A., Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa, 2013. 4. Matuszak-Flejszman A., System zarządzania środowiskowego w organizacji, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań, 2007. 5. Nowak Z., Zarządzanie środowiskiem, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2001. 6. Poskrobko B., Zarządzanie środowiskiem, PWE, Warszawa, 2007.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, wykonanie sprawozdań.

M uu_uu	M IS_S2_10
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Monitoring środowiska Environmental Monitoring
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,20/1,80)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Smal Halina - prof. dr hab.
Osoby współprowadzące wykłady	dr hab. Sławomir Ligęza
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska
Cel modułu	Przekazanie rozszerzonej i pogłębionej wiedzy na temat zakresu i zasad prowadzenia badań monitoringowych wód i ich klasyfikacji; bioindykacji w monitoringu środowiska, zaznajomienie z zastosowaniem podstawowej analizy statystycznej w monitoringu środowiska.
Efekty uczenia się	Wiedza:
	W1.Zna charakterystykę i interpretację wskaźników jakości wód powierzchniowych
	W2.Zna przepisy prawne i system klasyfikacji /oceny wód powierzchniowych i podziemnych
	W3.Ma wiedzę w zakresie statystyki na poziomie pozwalającym na interpretację danych monitoringowych
	U1.Potrafi określić stan jednolitej części wód rzeki na podstawie danych pomiarowych
	U2. Potrafi zastosować podstawowe testy statystyczne do oceny danych monitoringowych.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Ma świadomość potrzeby stałego aktualizowania wiedzy kierunkowej

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1- sprawozdanie pisemne, egzamin pisemny W2 - sprawozdanie pisemne, egzamin pisemny W3 - sprawdzian pisemny, egzamin pisemny U1 – ocena wykonania zadań praktycznych, udziału w dyskusji, sprawozdanie U2 - ocena wykonania zadań praktycznych, udziału w dyskusji K1 – ocena wykonania zadań praktycznych, udziału w dyskusji, egzaminu Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawozdanie, sprawdzian, dziennik prowadzącego, prace egzaminacyjne</p>
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Ochrona środowiska, Gospodarka wodna i ochrona wód</p>
<p>Treści modułu kształcenia – zwróty opis ok. 100 słów.</p>	<p>Wykłady obejmują: podstawowe informacje o Państwowym Monitoringu Środowiska w Polsce; rodzaje monitoringu wód, zasady tworzenia sieci i prowadzenia monitoringu; charakterystyka i interpretacja wskaźników biologicznych i fizykochemicznych jakości wody; system klasyfikacji jakości wód powierzchniowych i podziemnych –zasady i przepisy prawne; metody bioindykacyjne w monitoringu środowiska; monitoring ptaków, teoria błędów pomiarowych; rodzaje błędów i sposoby ich obliczania; próba mała i duża; analiza korelacji i regresji; weryfikacja hipotez statystycznych.</p> <p>Ćwiczenia obejmują: Określanie stanu wód wybranych rzek na podstawie danych pomiarowych i odpowiedniego Rozporządzenia MŚ ws. klasyfikacji wód powierzchniowych (analiza wyników badań, obliczenia, klasyfikacja, interpretacja i opis wyników); analiza statystyczna monitoringowych danych pomiarowych; estymacja wyników pomiarów; monitoring ptaków.</p>
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Program Państwowego Monitoringu Środowiska (aktualny w danym roku) www.gios.gov.pl 2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 sierpnia 2016 r. w sprawie klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych. DzU, poz. 1187. 3. Chełmicki W., Degradacja i ochrona wód. Część pierwsza jakość. Uniwersytet Jagielloński Kraków 1997 4. Zimny H., Ekologiczna ocena stanu środowiska, Bioindykacja i biomonitoring. Agencja Reklamowo-Wydawnicza Arkadiusz Grzegorzczak, Warszawa 2006. 5. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2010.
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykłady w formie prezentacji multimedialnych 2. Ćwiczenia – praca indywidualna i w grupach, dyskusja, 3. Obliczenia statystyczne - analiza i interpretacja uzyskanych wyników
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<p>KONTAKTOWE</p>

		Godziny	ECTS
	wykłady	30	1,20
	ćwiczenia	15	0,60
	konsultacje	8	0,32
	egzamin	2	0,08
	RAZEM kontaktowe	55	2,20
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32
	przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń	8	0,32
	przygotowanie do sprawdzianu	6	0,24
	studiowanie literatury	11	0,44
	przygotowanie do egzaminu	12	0,48
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	45	1,80
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	30	1,20
	udział w ćwiczeniach	15	0,60
	konsultacje	8	0,32
	egzamin	2	0,08
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	55	2,20
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	15	0,60
	przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32
	Przygotowanie sprawozdania z ćwiczeń	8	0,32
	udział w konsultacjach	8	0,32
	przygotowanie do sprawdzianu	6	0,24
	studiowanie literatury	11	0,44
	przygotowanie i udział w egzaminie	14	0,56
	RAZEM o charakterze praktycznym	70	2,80
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1.	Wprowadzenie do przedmiotu – Państwowy Monitoring Środowiska, podstawowe wiadomości – repetytorium.	2
	2.	System oceny jakości wód powierzchniowych i podziemnych w Polsce – istota, przepisy prawne.	2
	3.	Elementy biologiczne oceny stanu ekologicznego wód – rola, rozszerzona charakterystyka, zakres wartości, interpretacja .	2
	4.	Wskaźniki fizykochemiczne oceny stanu ekologicznego – rola, rozszerzona charakterystyka, zakres wartości, interpretacja; wskaźniki chemiczne oceny stanu chemicznego.	2
	5.	Rodzaje monitoringu wód, zasady tworzenia sieci i prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych i podziemnych.	2
	6.	Metody bioindykacyjne w monitoringu środowiska – wiadomości ogólne, porosty jako biowskaźniki, inne organizmy.	2
	7.	Metody bioindykacyjne w monitoringu środowiska c.d. – system saprobów Kolkwitza i Marssona, bioindykacja w glebach.	2
	8.	Procedury analityczne w badaniach i monitoringu środowiska.	2
	9.	Analiza jakościowa i ilościowa. Dokładność i precyzja pomiarów.	2
	10.	Rodzaje i charakterystyka próbek środowiskowych.	2
	11.	Metody pobierania próbek środowiskowych.	2
	12.	Procesy wpływające na dokładność pomiarów i sposoby przeciwdziałania zaburzeniom.	2
	13.	Struktura monitoringu przyrodniczego w oparciu o podstawowe akty prawne: konwencje, ustawy, dyrektywy.	2
	14.	Monitoring ptaków Polski: zakres i struktura.	2
	15.	Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych: cele, zasady, organizacja.	2
Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L -10, A -5)			

	1.	Wprowadzenie do ćwiczeń, zasady klasyfikacji jakości wód powierzchniowych – Rozporządzenie MŚ z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U., poz. 1187).	1-A
	2.	Klasyfikacja stanu ekologicznego JCW – rzeki – elementy biologiczne, obliczenia średnich, klasyfikacja, interpretacja i wnioskowanie.	1_L
	3.	Klasyfikacja stanu ekologicznego JCW – elementy fizykochemiczne, obliczenia Średnich wartości, klasyfikacja, interpretacja i wnioskowanie.	1_L
	4.	Klasyfikacja stanu ekologicznego JCW – specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne, obliczanie średnich wartości wskaźników, klasyfikacja, interpretacja i wnioskowanie.	1-L
	5.	Klasyfikacja stanu chemicznego wód JCW – obliczenia średnich wartości wskaźników, klasyfikacja, interpretacja i wnioskowanie, klasyfikacja stanu JCW.	1-L
	6.	Podsumowanie – omówienie wyników klasyfikacji JCW i zasad opracowania pisemnego (sprawozdania).	1-A
	7.	Zapoznanie z metodyką i aparaturą do badań próbek środowiskowych: przygotowanie próbek, mineralizator, spektrofotometr ICP OES, chromatograf cieczowy, spektrofotometr UV-VIS, analizator rtęci, testy biologiczne.	1_L
	8.	Rocznik statystyczny GUS. Podstawowe działy i zakres informacji.	1-A
	9.	Statystyczne metody oceny poprawności wyników badań środowiskowych.	1-L
	10.	Wykresy pudełkowe. Zasady tworzenia i interpretacja ich elementów.	1_L
	11.	Cynk w osadach dennych Zalewu Zemborzyckiego: analiza kwartylna.	1-L
	12.	Cynk w osadach dennych Zalewu Zemborzyckiego: prezentacja wyników na wykresie, wyniki podejrzone o nietypowość i nietypowe, strefy niskich, średnich i wysokich stężeń cynku w osadach.	1_L
	13.	Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych – mapy, formularze liczeń, formularz liczenia ssaków, formularz siedlisk roślinnych.	1-L
	14.	Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych: opracowanie danych liczeń późnowiosennych kwadratu RD40 Nowa Tymienica.	1-A
	15.	Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych: wypełnianie formularzy liczeń terenowych i formularzy zbiorczych na przykładzie kwadratu RD40 Nowa Tymienica.	1-A
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modulem</p> <p>IS_W01+ IS_W06 ++ IS_U01 ++ IS_U03+ IS_U09+ IS_U13 ++ IS_K03++</p>		

M uu_uu	M IS_S2_10
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Monitoring Środowiska Environmental Monitoring
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 (2,20/1,80)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prof. dr hab. Halina Smal
Jednostka oferująca moduł	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska
Cel modułu	Przekazanie rozszerzonej i pogłębionej wiedzy na temat zakresu i zasad prowadzenia badań monitoringowych wód i ich klasyfikacji; bioindykacji w monitoringu środowiska, zaznajomienie z zastosowaniem podstawowej analizy statystycznej w monitoringu środowiska.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykłady obejmują: podstawowe informacje o Państwowym Monitoringu Środowiska w Polsce; rodzaje monitoringu wód, zasady tworzenia sieci i prowadzenia monitoringu; charakterystyka i interpretacja wskaźników biologicznych i fizykochemicznych jakości wody; system klasyfikacji jakości wód powierzchniowych i podziemnych –zasady i przepisy prawne; metody bioindykacyjne w monitoringu środowiska; monitoring ptaków; teoria błędów pomiarowych; rodzaje błędów i sposoby ich obliczania; próba mała i duża; analiza korelacji i regresji; weryfikacja hipotez statystycznych. Ćwiczenia obejmują: Określanie stanu wód wybranych rzek na podstawie danych pomiarowych i odpowiedniego Rozporządzenia MŚ ws. klasyfikacji wód powierzchniowych (analiza wyników badań, obliczenia, klasyfikacja, interpretacja i opis wyników); analiza statystyczna monitoringowych danych pomiarowych; estymacja wyników pomiarów; monitoring ptaków.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1.Program Państwowego Monitoringu Środowiska (aktualny w danym roku) www.gios.gov.pl 2.Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 sierpnia 2016 r. w sprawie klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych. DzU, poz. 1187. 3.Chełmicki W., Degradacja i ochrona wód. Część pierwsza jakość. Uniwersytet Jagielloński Kraków 1997 4. Zimny H., Ekologiczna ocena stanu środowiska, Bioindykacja i biomonitoring. Agencja Reklamowo-Wydawnicza Arkadiusz Grzegorzcyk, Warszawa 2006. 5. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa 2010.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1.Wykłady w formie prezentacji multimedialnych 2.Ćwiczenia – praca indywidualna i w grupach, dyskusja, 3. Obliczenia statystyczne - analiza i interpretacja uzyskanych wyników

M uu_uu	M IS_S2_11A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Toksykologia Toxicology
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,88/1,12)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Rybczyńska-Tkaczyk Kamila - dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Mikrobiologii Środowiskowej
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu toksykologii.
Efekty uczenia się	Wiedza:
	W1. Posiada podstawową wiedzę z zakresu toksykologii dostosowaną do kierunku Inżynieria Środowiska
	W2. Zna podstawowe pojęcia stosowane w toksykologii i mechanizm toksycznego działania wybranych ksenobiotyków i objawy zatruc
	Umiejętności:
	U1. Potrafi scharakteryzować wpływ czynników chemicznych i fizycznych na wybrane mikroorganizmy modelowe
	U2. Potrafi ocenić toksyczność wybranych ksenobiotyków z wykorzystaniem testów bio- i fitotoksyczności
	Kompetencje społeczne:
	K1. Posiada świadomość i potrafi ocenić wpływ ksenobiotyków na środowisko i człowieka
	K2. Potrafi dobrać odpowiednie testy do ocen toksyczności wybranych ksenobiotyków

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2, – ocena pracy pisemnej U1, U2 – dyskusja oraz ocena pracy pisemnej K1, K2 – dyskusja oraz ocena pracy pisemnej Formy dokumentowania: praca pisemna, dziennik prowadzącego zajęcia</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	mikrobiologia środowiskowa, chemia, gleboznawstwo		
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Podstawowe zagadnienia z zakresu toksykologii. Wprowadzenie do toksykologii (naturalne i syntetyczne substancje toksyczne). Substancje toksyczne w środowisku. Ksenobiotyki, ich źródła i zagrożenie dla środowiska i człowieka. Toksykologia pestycydów, leków, kosmetyków, tworzy sztucznych, barwników przemysłowych. Drogi wchłaniania, metabolizm, mechanizm zatrucia i wydalanie substancji toksycznych. Ocena toksycznego wpływu ksenobiotyków na mikroorganizmy i rośliny.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manahan S. W. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2006 2. Piotrowski J.K., Podstawy toksykologii. Kompendium dla studentów szkół wyższych. Wydawnictwo naukowo-techniczne. Warszawa 2008 3. Laskowski R., Miguła P. Ekotoksykologia: od komórki do ekosystemu. Państwowe Wydaw. Rolnicze i Leśne Warszawa, 2004. 4. Jasiewicz Cz., Baran A., Przewodnik do wykładów i ćwiczeń z toksykologii. Wydawnictwo UP w Krakowie, Kraków 2008 5. Jurowski K., Piekoszowski W. Toksykologia i ocena bezpieczeństwa kosmetyków. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2019 		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	dyskusja, wykład, doświadczenie,		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		Godziny	ECTS
	wykłady	14	0,56
	ćwiczenia	29	1,16
	konsultacje	2	0,08
	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04
	zaliczenie	1	0,04
	RAZEM kontaktowe	47	1,88
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	6	0,24
	studiowanie literatury	6	0,24
	przygotowanie do zaliczenia kolokwium	8	0,32
	przygotowanie do zaliczenia	8	0,32
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	28	1,12	
	udział w wykładach	14	0,56

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w ćwiczeniach	29	1,16	
	konsultacje	2	0,08	
	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	
	zaliczenie	1	0,04	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	47	1,88	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	29	1,16	
	przygotowanie do ćwiczeń	6	0,24	
	udział w konsultacjach	2	0,08	
	udział w kolokwium	1	0,04	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	15	0,36	
	RAZEM o charakterze praktycznym	53	2,12	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Podstawowe zagadnienia z zakresu toksykologii	1	
	2.	Wprowadzenie do toksykologii (naturalne i syntetyczne substancje toksyczne)	2	
	3.	Substancje toksyczne w środowisku.	1	
	4.	Ksenobiotyki, ich źródła i zagrożenie dla środowiska i człowieka	3	
	5.	Toksykologia pestycydów, leków, kosmetyków, tworzy sztucznych, barwników przemysłowych	4	
	6.	Drogi wchłaniania, metabolizm, mechanizm zatruc i wydalanie substancji toksycznych	3	
	7.	Zaliczenie	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L - 15, A - 15)			
	1.	Zasady organizacji i pracy laboratorium mikrobiologicznego i mykologicznego oraz obowiązujących w nim przepisów BHP. Podstawowe metody izolacji i hodowli bakterii oraz grzybów	2 - A 1 - L	
	2.	Morfologia komórek i kolonii bakterii	0,5 - A 1,5 - L	
	3.	Morfologia komórek i kolonii grzybów. Ocena żywotności komórek drożdży	0,5 - A 1,5 - L	
	4.	Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje	1 - A 3 - L	
	5.	Ocena toksycznego działania wybranych ksenobiotyków (pestycydów, konserwantów, barwników przemysłowych)	1 - A 4 - L	
	6.	Drożdże jako organizmy modelowe w badaniu toksyczności ksenobiotyków	1 - A 3 - L	
	7.	Ocena toksyczności ksenobiotyków przy zastosowaniu testów biotoksyczności opartych na bakteriach	1 - A 3 - L	
	8.	Ocena fitotoksyczności ksenobiotyków z wykorzystaniem testów roślinnych	1 - A 2 - L	
9.	Ocena skutków odległych działania ksenobiotyków, test genotoksyczności	2 - L		
10.	Kolokwium	1 - L		
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W09+++ IŚ_U15++ IŚ_K01+++ IŚ_K03+++ InżK_W02++ InżK_U02++			

M uu_uu	M IS_S2_11A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Toksykologia
	Toxicology
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,88/1,12)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr inż. Kamila Rybczyńska-Tkaczyk
Jednostka oferująca moduł	Katedra Mikrobiologii Środowiskowej
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu toksykologii.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Podstawowe zagadnienia z zakresu toksykologii. Wprowadzenie do toksykologii (naturalne i syntetyczne substancje toksyczne). Substancje toksyczne w środowisku. Ksenobiotyki, ich źródła i zagrożenie dla środowiska i człowieka. Toksykologia pestycydów, leków, kosmetyków, tworzy sztucznych, barwników przemysłowych. Drogi wchłaniania, metabolizm, mechanizm zatruc i wydalanie substancji toksycznych. Ocena toksycznego pływku ksenobiotyków na mikroorganizmy i rośliny.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manahan S. W. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2006 2. Piotrowski J.K., Podstawy toksykologii. Kompendium dla studentów szkół wyższych. Wydawnictwo naukowo-techniczne. Warszawa 2008 3. Laskowski R., Miguła P. Ekotoksykologia: od komórki do ekosystemu. Państwowe Wydaw. Rolnicze i Leśne Warszawa, 2004. 4. Jasiewicz Cz., Baran A., Przewodnik do wykładów i ćwiczeń z toksykologii. Wydawnictwo UP w Krakowie, Kraków 2008 5. Jurowski K., Piekoszowski W. Toksykologia i ocena bezpieczeństwa kosmetyków. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2019
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	dyskusja, wykład, doświadczenie,

M uu_uu	M IS_S2_12
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Technologia i organizacja robót instalacyjnych Technology and organization of installation works
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Marzec Michał - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	mgr inż. Arkadiusz Malik
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Przekazanie wiadomości na temat struktury i przebiegu procesu inwestycyjnego, dokumentacji i procedury przetargowej, zasad organizacji budowy i stanowisk pracy, dokumentowania przebiegu robót budowlanych, prawidłowej analizy dokumentacji projektowej i umiejętności „wychwytywania” błędów i nieścisłości, sporządzania i oceny kosztorysów, zasad kierowania i nadzorowania prac inwestycyjnych w zależności od pełnionej funkcji (kierownik budowy lub robót, inspektor nadzoru inwestorskiego, osoba nadzorująca prace w imieniu inwestora).
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Posiada podstawową wiedzę w zakresie opracowania oraz analizowania dokumentacji projektowej, jej uzgodnienia i przygotowania do złożenia na pozwolenie na budowę lub zgłoszenie.</p> <p>W2. Posiada wiedzę na temat warunków technicznych wykonania i odbioru robót instalacyjnych</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi analizować dokumentację projektową i kosztorysową.</p> <p>U2. Potrafi sporządzić kosztorys inwestorski i ofertowy na podstawie dokumentacji projektowej.</p> <p>U3. Potrafi przygotować specyfikację techniczną oraz informację i plan BIOZ.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość odpowiedzialności przy opracowywaniu dokumentacji projektowej i nadzorowaniu prowadzonych inwestycji.</p> <p>K2. Ma świadomość konieczności przestrzegania przepisów bhp przez podległych mu pracowników podczas realizacji inwestycji i odpowiedzialności z tym związanej.</p> <p>K3. Wykazuje samodzielne myślenie w rozwiązywaniu problemów technicznych i rozumie potrzebę współpracy z innymi specjalistami.</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – sprawdzian pisemny, W2 – sprawdzian pisemny, U1 – zadanie projektowe, U2 – zadanie projektowe, U3 – zadanie projektowe, K1 – sprawdzian pisemny, dyskusja K2 – sprawdzian pisemny, dyskusja K3 – sprawdzian pisemny, dyskusja</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, projekt, dziennik prowadzącego</p>
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Matematyka, mechanika gruntów, budownictwo ogólne, mechanika płynów, materiałoznawstwo.</p>
<p>Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.</p>	<p>Wykłady: pojęcia podstawowe z zakresu procesu inwestycyjnego, wybrane zagadnienia z zakresu Prawa budowlanego, KPA, dokumentacji i procedury przetargowej, omówienie takich inwestycji jak: wykonanie przyłącza wodociągowego, przykanalika, sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, przyłącza gazowego średniego i niskiego ciśnienia, przydomowej oczyszczalni ścieków, oczyszczalni ścieków w technologii SBR, wewnętrznej instalacji c.o., systemu wentylacji w budynku mieszkalnym, stacji uzdatniania wody.</p> <p>Ćwiczenia: analiza dokumentacji projektowej pod kątem przygotowania procesu inwestycyjnego, wychwycenia tzw. „wąskich gardeł” inwestycji, opracowanie kosztorysu inwestorskiego na podstawie analizy dokumentacji projektowej, przygotowanie informacji BIOZ dla zadanej realizacji.</p>

Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bąkowski K. 2008. Sieci i instalacje gazowe. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa. 2. Chudzicki J., Sosnowski S. 2011. Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Seidel-Przywecki, W-wa. 3. Chudzicki J., Sosnowski S. 2011. Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Seidel-Przywecki, W-wa. 4. Gassner A. 2008. Instalacje sanitarne. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa. 5. Knapik K., Bajer J. 2010. Wodociągi. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków. 6. Osuch-Pajdzińska E., Roman M.. 2008. Sieci i obiekty wodociągowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa. 7. Pełech A., 2011: Wentylacja i klimatyzacja - podstawy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. 8. Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane – aktualny tekst ujednolicony. 9. Rozp. Min. Inf. z dn. 12 kwietnia 2002r. z późn. zm. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. 10. Wymagania Techniczne COBRTI Instal – sieci wodociągowe, sieci kanalizacyjne, instalacje wodociągowe. 11. Ustawa z dn. 14 czerwca 1960r. z późn. zm. Kodeks postępowania administracyjnego – aktualny tekst ujednolicony. 12. Rozporządzenia dotyczące m.in.: informacji BIOZ, geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, wzorów wniosków pozwolenia na budowę, formy i zakresu projektu budowlanego, opracowania kosztorysu. 13. Dokumentacja techniczna producentów rur, armatury, urządzeń technologicznych stosowanych w instalacjach i sieciach wod-kan, c.o. i gaz. – warunki transportu, składowania i montażu. 																																						
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego.																																						
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Godziny</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">1,36</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">0,64</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">41</td> <td style="text-align: center;">1,64</td> </tr> </tbody> </table>			KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	13	0,52	konsultacje	4	0,16	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	RAZEM kontaktowe	34	1,36	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia	15	0,60	przygotowanie projektu	16	0,64	studiowanie literatury	10	0,40	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	41	1,64
KONTAKTOWE																																							
	Godziny	ECTS																																					
wykłady	15	0,60																																					
ćwiczenia	13	0,52																																					
konsultacje	4	0,16																																					
zaliczenie ćwiczeń	2	0,08																																					
RAZEM kontaktowe	34	1,36																																					
NIEKONTAKTOWE																																							
przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia	15	0,60																																					
przygotowanie projektu	16	0,64																																					
studiowanie literatury	10	0,40																																					
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	41	1,64																																					
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 60%;">udział w wykładach</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">15</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>udział w ćwiczeniach</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">1,36</td> </tr> </tbody> </table>			udział w wykładach	15	0,60	udział w ćwiczeniach	13	0,52	konsultacje	4	0,16	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	34	1,36																					
udział w wykładach	15	0,60																																					
udział w ćwiczeniach	13	0,52																																					
konsultacje	4	0,16																																					
zaliczenie ćwiczeń	2	0,08																																					
RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	34	1,36																																					
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 60%;">udział w ćwiczeniach</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">13</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">0,52</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>udział w konsultacjach</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">0,64</td> </tr> <tr> <td>RAZEM o charakterze praktycznym</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">2,00</td> </tr> </tbody> </table>			udział w ćwiczeniach	13	0,52	przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia	15	0,60	udział w konsultacjach	4	0,16	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	przygotowanie projektu	16	0,64	RAZEM o charakterze praktycznym	50	2,00																		
udział w ćwiczeniach	13	0,52																																					
przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia	15	0,60																																					
udział w konsultacjach	4	0,16																																					
zaliczenie ćwiczeń	2	0,08																																					
przygotowanie projektu	16	0,64																																					
RAZEM o charakterze praktycznym	50	2,00																																					

Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Prawo budowlane – wybrane zagadnienia związane z procesem inwestycyjnym.	1	
	2.	Proces inwestycyjny – struktura, etapy procesu budowlanego, fazy procesu inwestycyjnego.	1	
	3.	Zasady organizacji budowy, informacja i plan BIOZ, strefy niebezpieczne na budowie.	1	
	4.	Projekt organizacji robót, harmonogramy.	1	
	5.	Zasady organizacji stanowisk pracy.	1	
	6.	Zespoły budowlane – zasady organizowania i prowadzenia pracy w zespole, metody organizacji budowy.	1	
	7.	Przekraczanie koryt rzecznych, wąwozów, torów kolejowych – obowiązujące przepisy i wytyczne do projektowania.	1	
	8.	Dokumentacja budowy.	1	
	9.	Zasady przeprowadzania odbioru inwestycji – odbiór częściowy, końcowy, ostateczny, wymagana dokumentacja.	1	
	10.	Kodeks Postępowania Administracyjnego (KPA) – omówienie wybranych przepisów.	1	
	11.	Prawo zamówień publicznych. Rodzaje przetargów i tryby ich przeprowadzania.	1	
	12.	Warunki techniczne wykonania i odbioru robót – wybrane zagadnienia związane z robotami instalacyjnymi.	1	
	13.	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – omówienie zasad jej opracowania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury	1	
	14.	Program funkcjonalno-użytkowy – omówienie zasad jej opracowania zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury.	1	
	15.	Porównywanie specyfikacji technicznej z dokumentacją projektową i przedmiarem.	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe, P - projektowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 5, A - 5, P - 5)			
	1.	Etapy procesu budowlanego na przykładzie budowy przyłącza wodociągowego, ujęcia wody i stacji uzdatniania wody, wewnętrznej instalacji c.o., wod.-kan. i wentylacji..	2-A	
	2.	Omówienie etapów procesu budowlanego na przykładzie budowy przyłącza kanalizacyjnego i przydomowej oczyszczalni ścieków.	2-A	
	3.	Etapy procesu budowy składowiska odpadów komunalnych.	1-L	
	4.	Opracowanie informacji i planu BIOZ oraz zagospodarowania terenu budowy.	3-P	
	5.	Analiza dokumentacji projektowej pod kątem przygotowania procesu inwestycyjnego, wychwycenia tzw. „wąskich gardeł” inwestycji.	1-L	
	6.	Rodzaje kosztorysów i podstawy ich opracowania.	1-A	
	8.	Czytanie dokumentacji projektowej i powiązanie jej z przedmiarem i specyfikacją techniczną.	1-L	
	9.	Opracowanie harmonogramu robót wybranej inwestycji.	2-P	
	10.	Zaliczenie prac projektowych	2-L	

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IS_W04++, IS_W07++, IS_W08+, IS_W14+, IS_U11+++, IS_U12+, IS_K01+ IS_K03++
---	--

M uu_uu	M IS_S2_12
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Technologia i organizacja robót instalacyjnych Technology and organization of installation works
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Michał Marzec
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Przekazanie wiadomości na temat struktury i przebiegu procesu inwestycyjnego, dokumentacji i procedury przetargowej, zasad organizacji budowy i stanowisk pracy, dokumentowania przebiegu robót budowlanych, prawidłowej analizy dokumentacji projektowej i umiejętności „wychwytywania” błędów i nieścisłości, sporządzania i oceny kosztorysów, zasad kierowania i nadzorowania prac inwestycyjnych w zależności od pełnionej funkcji (kierownik budowy lub robót, inspektor nadzoru inwestorskiego, osoba nadzorująca prace w imieniu inwestora).
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykłady: pojęcia podstawowe z zakresu procesu inwestycyjnego, wybrane zagadnienia z zakresu Prawa budowlanego, KPA, dokumentacji i procedury przetargowej, omówienie takich inwestycji jak: wykonanie przyłącza wodociągowego, przykanalika, sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, przyłącza gazowego średniego i niskiego ciśnienia, przydomowej oczyszczalni ścieków, oczyszczalni ścieków w technologii SBR, wewnętrznej instalacji c.o., systemu wentylacji w budynku mieszkalnym, stacji uzdatniania wody. Ćwiczenia: analiza dokumentacji projektowej pod kątem przygotowania procesu inwestycyjnego, wychwycenia tzw. „wąskich gardeł” inwestycji, opracowanie kosztorysu inwestorskiego na podstawie analizy dokumentacji projektowej, przygotowanie informacji BIOZ dla zadanej realizacji.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura zalecana: 1. Bąkowski K. 2008. Sieci i instalacje gazowe. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa. 2. Chudzicki J., Sosnowski S. 2011. Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Seidel-Przywecki, W-wa. 3. Chudzicki J., Sosnowski S. 2011. Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Seidel-Przywecki, W-wa. 4. Gassner A. 2008. Instalacje sanitarne. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa. 5. Knapik K., Bajer J. 2010. Wodociągi. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków. 6. Osuch-Pajdzińska E., Roman M.. 2008. Sieci i obiekty wodociągowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa. 7. Pełech A., 2011: Wentylacja i klimatyzacja - podstawy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej. 8. Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane – aktualny tekst ujednolicony.

	<p>9. Rozp. Min. Inf. z dn. 12 kwietnia 2002r. z późn. zm. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.</p> <p>10. Wymagania Techniczne COBRTI Instal – sieci wodociągowe, sieci kanalizacyjne, instalacje wodociągowe.</p> <p>11. Ustawa z dn. 14 czerwca 1960r. z późn. zm. Kodeks postępowania administracyjnego – aktualny tekst ujednolicony.</p> <p>12. Rozporządzenia dotyczące m.in.: informacji BIOZ, geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, wzorów wniosków pozwolenia na budowę, formy i zakresu projektu budowlanego, opracowania kosztorysu.</p> <p>13. Dokumentacja techniczna producentów rur, armatury, urządzeń technologicznych stosowanych w instalacjach i sieciach wod-kan, c.o. i gaz. – warunki transportu, składowania i montażu.</p>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego.

M uu_uu	M IS_S2_13
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Komputerowe wspomaganie projektowania inżynierskiego Computer aided engineering design
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,44/0,56)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Zbigniew Stropek - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Automatyki Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy i umiejętności do odwzorowywania i wymiarowania elementów maszyn przy użyciu oprogramowania komputerowego AutoCAD
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Ma wiedzę w zakresie komputerowego wspomaganie projektowania w środowisku Autodesk AutoCAD.</p> <p>W2. Ma wiedzę w zakresie modelowania płaskiego części, modelowania zespołów oraz tworzenia dokumentacji rysunkowej w Autodesk AutoCAD.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Wykorzystuje informacje z literatury, norm i innych źródeł, potrafi łączyć uzyskane informacje, interpretować je, a także wyciągać wnioski.</p> <p>U2. Ma umiejętność praktycznego wykorzystania programów Autodesk AutoCAD do projektowania części i zespołów, tworzenia dokumentacji technicznej.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Potrafi pracować indywidualnie, umie oszacować czas potrzebny na realizację prac graficznych.</p> <p>K2. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych W1- prace graficzne wykonane przy użyciu programu komputerowego, W2- prace graficzne wykonane przy użyciu programu komputerowego, U1- ocena i obrona prac, U2- ocena i obrona prac, K1, K2- ocena pracy studenta wykonującego prace graficzne, jego przygotowania i aktywności na zajęciach. Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, prace graficzne wykonane przy użyciu programu komputerowego</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Treści modułu kształcenia – zwróty opis ok. 100 słów.	Ćwiczenia obejmują: tworzenie prostych projektów, skonfigurowanie własnego stanowiska pracy, korzystanie z narzędzi służących do ustawiania stylów pewnych funkcji oraz automatyzowanie swojej pracy.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pikoń A.: AutoCAD 2014 PL. Wydawnictwo Helion. Gliwice 2014 r. 2. A. Bober, M. Dudziak: Zapis konstrukcji, PWN, Warszawa 1999, wyd. 1. 3. Jaskulski A.: AutoCAD 2014/LT2014/360 (WS+). Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2013 r. 4. Pikoń A.: AutoCAD 2017 PL Pierwsze kroki. Wydawnictwo Helion. Gliwice 2016 r. 		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykonywanie rysunków przy użyciu programu AutoCAD		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
	Godziny	ECTS	
	ćwiczenia	28	1,12
	konsultacje	6	0,24
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08
	RAZEM kontaktowe	36	1,44
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	6	0,24
	przygotowanie projektu	4	0,16
	studiowanie literatury	4	0,16
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	14	0,56
	udział w ćwiczeniach	28	1,12
	konsultacje	6	0,24
zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	

	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	36	1,44
	udział w ćwiczeniach	28	1,12
	przygotowanie do ćwiczeń	6	0,24
	udział w konsultacjach	6	0,24
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	2	0,08
	RAZEM o charakterze praktycznym	42	1,68
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe, P - projektowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L - 20, A - 10)		h
	1.	Przypomnienie podstawowych poleceń stosowanych w środowisku AutoCAD	2-A
	2.	Cechy rysunku	2-L
	3.	Modyfikacja rysunku - polecenia zaawansowane	2-L
	4.	Rysowanie precyzyjne	2-L
	5.	Narzędzia umożliwiające oglądanie rysunku	2-L
	6.	Widoki, podgląd dynamiczny	2-L
	7.	Kreskowanie, wypełnianie obszarów, style kreskowania	2-A
	8.	Tworzenie wyrwań i przekrojów	2-L
	9.	Napisy i teksty - opcje zaawansowane	2-L
	10.	Modyfikacja napisów	2-L
	11.	Konfiguracja stylów wymiarowania	2-A
	12.	Edycja stylu tekstu, multilinii, punktu	2-A
	13.	Definiowanie własnego szablonu rysunkowego	2-L
	14.	Dostosowanie programu AutoCAD do własnych potrzeb	2-L
	15.	Zajęcia zaliczeniowe.	2-A
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W02+ IŚ_U01 ++ IŚ_K01 +		

M uu_uu	M IS_S2_13
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Komputerowe wspomaganie projektowania inżynierskiego
	Computer aided engineering design
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,44/0,56)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Zbigniew Stropek - dr hab. inż.
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Automatyki Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest poszerzenie wiedzy i umiejętności do odwzorowywania i wymiarowania elementów maszyn przy użyciu oprogramowania komputerowego AutoCAD
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Ćwiczenia obejmują: tworzenie prostych projektów, skonfigurowanie własnego stanowiska pracy, korzystanie z narzędzi służących do ustawiania stylów pewnych funkcji oraz automatyzowanie swojej pracy.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Pikoń A.: AutoCAD 2014 PL. Wydawnictwo Helion. Gliwice 2014 r. 2. A. Bober, M. Dudziak: Zapis konstrukcji, PWN, Warszawa 1999, wyd. 1. 3. Jaskulski A.: AutoCAD 2014/LT2014/360 (WS+). Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2013 r. 4. Pikoń A.: AutoCAD 2017 PL Pierwsze kroki. Wydawnictwo Helion. Gliwice 2016 r.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykonywanie rysunków przy użyciu programu AutoCAD

Mu uu uu	M IS_S2_14B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Agroenergetyka Agroenergetics
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Alina Kowalczyk-Juško - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Moduł ma na celu wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą gospodarowania energią w rolnictwie oraz możliwości pozyskania surowców energetycznych, pochodzących z rolnictwa, a także energii z różnych źródeł lokalizowanych na obszarach wiejskich
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student wykazuje znajomość technik, technologii, narzędzi i materiałów pozwalających racjonalnie gospodarować energią w rolnictwie i budownictwie wiejskim</p> <p>W2. Student posiada wiedzę w zakresie wytwarzania energii na obszarach wiejskich</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi dobrać metody pozyskania energii z różnych źródeł na terenach wiejskich i jej przetworzenia na energię użytkową</p> <p>U2. Student umie opracować rozwiązania minimalizujące straty energii w rolnictwie i zwiększające efektywność energetyczną wykonywanych prac</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student ma świadomość znaczenia produkcji energii z różnych źródeł oraz społecznych, środowiskowych i ekonomicznych skutków tej działalności</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2 – sprawozdania z ćwiczeń, kolokwia, praca egzaminacyjna U1, U2 – sprawozdania z ćwiczeń, praca egzaminacyjna K1 – kolokwia, dziennik prowadzącego</p>			
Wymagania wstępne i dodatkowe	-			
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Moduł obejmuje zagadnienia dotyczące racjonalnego gospodarowania energią w gospodarstwach rolnych, budownictwie wiejskim, minimalizacji zużycia paliw i energii, a także wytwarzania energii na terenach wiejskich. W treściach modułu znajdują się problemy związane z termomodernizacją budynków mieszkalnych, sposoby ogrzewania budynków, możliwości oszczędzania energii w gospodarstwie rolnym, wykorzystanie energii odnawialnej w rolnictwie i mieszkalnictwie, odzysk energii z wybranych działów rolnictwa (chów zwierząt, ogrodnictwo). Specyfika obszarów wiejskich predestynuje je do lokalizacji różnych instalacji wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych, co także zostanie omówione w ramach modułu.			
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grzybek A. (red.) Efektywne gospodarowanie energią elektryczną i ciepłą w gospodarstwie rolnym. FDPA, Warszawa, 2016. 2. Lewandowski W.M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa, 2007. 3. Tytko R. Odnawialne źródła energii. OWG, Warszawa 2011. 4. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. PWRiL, Poznań, 2012 			
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykłady: metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych. 2. Ćwiczenia: metody praktyczne polegające na wykonywaniu obliczeń i analizie ich wyników oraz opracowaniu projektu. 			
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE			
	Godziny			
	ECTS			
	wykłady	15	0,60	
	ćwiczenia	28	1,12	
	konsultacje	3	0,12	
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	egzamin	2	0,08	
	RAZEM kontaktowe	50	2,00	
	NIEKONTAKTOWE	przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20
	przygotowanie do kolokwium	10	0,40	
	studiowanie literatury	10	0,40	
	opracowanie projektu	15	0,60	
przygotowanie do egzaminu	10	0,40		

	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	50	2,00	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	28	1,12	
	konsultacje	3	0,12	
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	egzamin	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	50	2,00	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	28	1,12	
	przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20	
	udział w konsultacjach	3	0,12	
	pisemne zaliczenie ćwiczeń - kolokwia	2	0,08	
	przygotowanie i udział w egzaminie	12	0,48	
	RAZEM o charakterze praktycznym	50	2,00	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Specyfika przestrzenna obszarów wiejskich	1	
	2.	Zużycie ciepła i wybór rozwiązań energooszczędnych	2	
	3.	Zużycie energii elektrycznej i wybór rozwiązań energooszczędnych	2	
	4.	Energetyka prosumencka	1	
	5.	Gospodarowanie energią elektryczną na poziomie gospodarstwa	1	
	6.	Rozwiązania zmniejszające zużycie paliw w rolnictwie	1	
	7.	Rolnicze surowce energetyczne – słoma, siano, drewno	1	
	8.	Rośliny energetyczne	1	
	9.	Odpady z rolnictwa jako źródło energii	1	
	10.	Odpady z ogrodnictwa jako surowce energetyczne	1	
	11.	Odpady z produkcji zwierzęcej jako surowce energetyczne	1	
	12.	Odzysk energii z budynków inwentarskich i ubojni	1	
	13.	Budynki i budowle rolnicze związane z wytwarzaniem energii	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łączna liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L - 20, A - 10, T - 0)			
	1.	Infrastruktura obszarów wiejskich	2 - A	
	2.	Termomodernizacja budynków	2 - L	
	3.	Sposoby ogrzewania budynków	2 - L	
	4.	Energochłonność urządzeń w gospodarstwie rolnym	2 - A	
	5.	Możliwości oszczędzania energii w gospodarstwie rolnym i gospodarstwie domowym	2 - L	
	6.	Możliwości wytwarzania energii na własny użytek	2 - L	
	7.	Dobór taryf dystrybucyjnych energii elektrycznej w gospodarstwach rolnych	2 - L	
	8.	Produkcja biopaliw na własny użytek	2 - L	
	9.	Kolokwium	1 - L	
	10.	Biogazownie rolnicze	2 - L	
	11.	Wykorzystanie OZE w ogrodnictwie – energia, CO ₂	2 - L	
12.	Odchody zwierząt, resztki poubojowe - fermentacja	2 - L		
13.	Projekt wytwarzania energii lub jej oszczędzania w gospodarstwie rolnym	6 - A		
14.	Kolokwium	1 - L		

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W04+ IŚ_W11+ IŚ_W16++ IŚ_W17+++ IŚ_U01+ IŚ_U08+++ IŚ_U17++ IŚ_U18+ IŚ_K03++
---	---

Mu uu uu	M IS_S2_14B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Agroenergetyka Agroenergetics
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juško
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Moduł ma na celu wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą gospodarowania energią w rolnictwie oraz możliwości pozyskania surowców energetycznych, pochodzących z rolnictwa, a także energii z różnych źródeł lokalizowanych na obszarach wiejskich
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Moduł obejmuje zagadnienia dotyczące racjonalnego gospodarowania energią w gospodarstwach rolnych, budownictwie wiejskim, minimalizacji zużycia paliw i energii, a także wytwarzania energii na terenach wiejskich. W treściach modułu znajdują się problemy związane z termomodernizacją budynków mieszkalnych, sposoby ogrzewania budynków, możliwości oszczędzania energii w gospodarstwie rolnym, wykorzystanie energii odnawialnej w rolnictwie i mieszkalnictwie, odzysk energii z wybranych działów rolnictwa (chów zwierząt, ogrodnictwo). Specyfika obszarów wiejskich predestynuje je do lokalizacji różnych instalacji wytwarzających energię ze źródeł odnawialnych, co także zostanie omówione w ramach modułu.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grzybek A. (red.) Efektywne gospodarowanie energią elektryczną i ciepłą w gospodarstwie rolnym. FDPA, Warszawa, 2016. 2. Lewandowski W.M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa, 2007. 3. Tytko R. Odnawialne źródła energii. OWG, Warszawa 2011. 4. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. PWRiL, Poznań, 2012
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykłady: metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych. 2. Ćwiczenia: metody praktyczne polegające na wykonywaniu obliczeń i analizie ich wyników oraz opracowaniu projektu.

M uu_uu	M IS_S2_15C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Toksykologia Toxicology
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,88/1,12)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Rybczyńska-Tkaczyk Kamila - dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Mikrobiologii Środowiskowej
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu toksykologii.
Efekty uczenia się	Wiedza:
	W1. Posiada podstawową wiedzę z zakresu toksykologii dostosowaną do kierunku Inżynieria Środowiska
	W2. Zna podstawowe pojęcia stosowane w toksykologii i mechanizm toksycznego działania wybranych ksenobiotyków i objawy zatruc
	Umiejętności:
	U1. Potrafi scharakteryzować wpływ czynników chemicznych i fizycznych na wybrane mikroorganizmy modelowe
	U2. Potrafi ocenić toksyczność wybranych ksenobiotyków z wykorzystaniem testów bio- i fitotoksyczności
	Kompetencje społeczne:
	K1. Posiada świadomość i potrafi ocenić wpływ ksenobiotyków na środowisko i człowieka
	K2. Potrafi dobrać odpowiednie testy do ocen toksyczności wybranych ksenobiotyków

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2, – ocena pracy pisemnej U1, U2 – dyskusja oraz ocena pracy pisemnej K1, K2 – dyskusja oraz ocena pracy pisemnej Formy dokumentowania: praca pisemna, dziennik prowadzącego zajęcia</p>																																													
Wymagania wstępne i dodatkowe	mikrobiologia środowiskowa, chemia, gleboznawstwo																																													
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Podstawowe zagadnienia z zakresu toksykologii. Wprowadzenie do toksykologii (naturalne i syntetyczne substancje toksyczne). Substancje toksyczne w środowisku. Ksenobiotyki, ich źródła i zagrożenie dla środowiska i człowieka. Toksykologia pestycydów, leków, kosmetyków, tworzy sztucznych, barwników przemysłowych. Drogi wchłaniania, metabolizm, mechanizm zatrucia i wydalanie substancji toksycznych. Ocena toksycznego wpływu ksenobiotyków na mikroorganizmy i rośliny.																																													
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manahan S. W. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2006 2. Piotrowski J.K., Podstawy toksykologii. Kompendium dla studentów szkół wyższych. Wydawnictwo naukowo-techniczne. Warszawa 2008 3. Laskowski R., Miguła P. Ekotoksykologia: od komórki do ekosystemu. Państwowe Wydaw. Rolnicze i Leśne Warszawa, 2004. 4. Jasiewicz Cz., Baran A., Przewodnik do wykładów i ćwiczeń z toksykologii. Wydawnictwo UP w Krakowie, Kraków 2008 5. Jurowski K., Piekoszowski W. Toksykologia i ocena bezpieczeństwa kosmetyków. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2019 																																													
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	dyskusja, wykład, doświadczenie,																																													
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">1,16</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">47</td> <td style="text-align: center;">1,88</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">0,24</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do zaliczenia kolokwium</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do zaliczenia</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">1,12</td> </tr> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	14	0,56	ćwiczenia	29	1,16	konsultacje	2	0,08	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	zaliczenie	1	0,04	RAZEM kontaktowe	47	1,88	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	6	0,24	studiowanie literatury	4	0,16	przygotowanie do zaliczenia kolokwium	8	0,32	przygotowanie do zaliczenia	10	0,40	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	28	1,12	udział w wykładach	14	0,56
KONTAKTOWE																																														
	Godziny	ECTS																																												
wykłady	14	0,56																																												
ćwiczenia	29	1,16																																												
konsultacje	2	0,08																																												
kolokwium z ćwiczeń	1	0,04																																												
zaliczenie	1	0,04																																												
RAZEM kontaktowe	47	1,88																																												
NIEKONTAKTOWE																																														
przygotowanie do ćwiczeń	6	0,24																																												
studiowanie literatury	4	0,16																																												
przygotowanie do zaliczenia kolokwium	8	0,32																																												
przygotowanie do zaliczenia	10	0,40																																												
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	28	1,12																																												
udział w wykładach	14	0,56																																												

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w ćwiczeniach	29	1,16	
	konsultacje	2	0,08	
	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	
	zaliczenie	1	0,04	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	47	1,88	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	29	1,16	
	przygotowanie do ćwiczeń	6	0,24	
	udział w konsultacjach	2	0,08	
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	1	0,04	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	11	0,44	
	RAZEM o charakterze praktycznym	49	1,96	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Podstawowe zagadnienia z zakresu toksykologii	1	
	2.	Wprowadzenie do toksykologii (naturalne i syntetyczne substancje toksyczne)	2	
	3.	Substancje toksyczne w środowisku.	1	
	4.	Ksenobiotyki, ich źródła i zagrożenie dla środowiska i człowieka	3	
	5.	Toksykologia pestycydów, leków, kosmetyków, tworzy sztucznych, barwników przemysłowych	4	
	6.	Drogi wchłaniania, metabolizm, mechanizm zatruc i wydalanie substancji toksycznych	3	
	7.	Zaliczenie	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L - 20, A - 10)			
	1.	Zasady organizacji i pracy laboratorium mikrobiologicznego i mykologicznego oraz obowiązujących w nim przepisów BHP. Podstawowe metody izolacji i hodowli bakterii oraz grzybów	2-A 1-L	
	2.	Morfologia komórek i kolonii bakterii	0,5-A 0,5-L	
	3.	Morfologia komórek i kolonii grzybów. Ocena żywotności komórek drożdży	0,5-A 0,5-L	
	4.	Wpływ czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje	1-A 3-L	
	5.	Ocena toksycznego działania wybranych ksenobiotyków (pestycydów, konserwantów, barwników przemysłowych)	2-A 5-L	
	6.	Drożdże jako organizmy modelowe w badaniu toksyczności ksenobiotyków	1-A 3-L	
	7.	Ocena toksyczności ksenobiotyków przy zastosowaniu testów biotoksyczności opartych na bakteriach	1-A 3-L	
	8.	Ocena fitotoksyczności ksenobiotyków z wykorzystaniem testów roślinnych	1-A 2-L	
9.	Ocena skutków odległych działania ksenobiotyków, test genotoksyczności	2-L		
10.	Kolokwium	1-A		
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W09+++ IŚ_U15++ IŚ_K01+++ IŚ_K03+++ InżK_W02++ InżK_U02++			

M uu_uu	M IS_S2_15C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Toksykologia
	Toxicology
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,88/1,12)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr inż. Kamila Rybczyńska-Tkaczyk
Jednostka oferująca moduł	Katedra Mikrobiologii Środowiskowej
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu toksykologii.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Podstawowe zagadnienia z zakresu toksykologii. Wprowadzenie do toksykologii (naturalne i syntetyczne substancje toksyczne). Substancje toksyczne w środowisku. Ksenobiotyki, ich źródła i zagrożenie dla środowiska i człowieka. Toksykologia pestycydów, leków, kosmetyków, tworzy sztucznych, barwników przemysłowych. Drogi wchłaniania, metabolizm, mechanizm zatrucia i wydalanie substancji toksycznych. Ocena toksycznego wpływu ksenobiotyków na mikroorganizmy i rośliny.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 6. Manahan S. W. Toksykologia środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 2006 7. Piotrowski J.K., Podstawy toksykologii. Kompendium dla studentów szkół wyższych. Wydawnictwo naukowo-techniczne. Warszawa 2008 8. Laskowski R., Miguła P. Ekotoksykologia: od komórki do ekosystemu. Państwowe Wydaw. Rolnicze i Leśne Warszawa, 2004. 9. Jasiewicz Cz., Baran A., Przewodnik do wykładów i ćwiczeń z toksykologii. Wydawnictwo UP w Krakowie, Kraków 2008 10. Jurowski K., Piekoszowski W. Toksykologia i ocena bezpieczeństwa kosmetyków. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 2019
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	dyskusja, wykład, doświadczenie,

M uu_uu	M IS_S2_16
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich Reliability and Safety of Engineering Systems
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	4 (1,88/2,12)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	prof. dr hab. Gołacki Krzysztof
Osoby współprowadzące wykłady	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Automatyki
Jednostka oferująca przedmiot	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu niezawodności systemów inżynierskich oraz metod redukcji ryzyka z uwzględnieniem bezpieczeństwa funkcjonalnego. Zaprezentowane metody pozwalają na przeprowadzanie analiz ryzyka na wszystkich etapach cyklu życia obiektu technicznego. Przekazana wiedza pozwoli na podejmowanie decyzji zmierzających do wprowadzenia podsystemów technicznych lub rozwiązań organizacyjnych związanych z bezpieczeństwem.
Cel modułu	
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna podstawowe wskaźniki funkcyjne i liczbowe niezawodności, wybrane modele niezawodnościowe, struktury niezawodnościowe obiektów, problematykę niezawodności człowieka.</p> <p>W2. Zna międzynarodowe akty prawne z zakresu bezpieczeństwa procesowego i funkcjonalnego. Zna podstawowe przyczyny awarii i wypadków w przemyśle oraz mechanizmy powstawania awarii.</p> <p>W3. Zna zasady zarządzania ryzykiem i metody określania poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Posługuje się pojęciami z zakresu niezawodności systemów. Dokonuje prostych obliczeń. Modeluje podstawowe struktury niezawodnościowe.</p> <p>U2. Proponuje algorytmy zarządzania ryzykiem procesowym z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa funkcjonalnego.</p> <p>U3. Określa poziom nienaruszalności bezpieczeństwa dla wybranej funkcji bezpieczeństwa.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość konieczności racjonalnej redukcji ryzyka każdego procesu.</p> <p>K2. Ma świadomość konieczności pracy zespołowej podczas przeprowadzania analiz identyfikacji i oceny ryzyka.</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 - sprawdziany, zaliczenie, W2 - sprawdziany, zaliczenie, W3 - sprawdziany, zaliczenie, U1 – sprawdziany, zaliczenie, aktywność na zajęciach, U1 – sprawdziany, zaliczenie, aktywność na zajęciach, projekt, U1 – sprawdziany, zaliczenie, aktywność na zajęciach, projekt K1 – aktywność na zajęciach, projekt, K2 – aktywność na zajęciach, projekt.</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, projekty, dziennik prowadzącego</p>
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Inne moduły: automatyka, fizyka, statystyka matematyczna</p>
<p>Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.</p>	<p>Wykład zawiera: wprowadzenie do niezawodności systemów, wskaźniki liczbowe i funkcyjne, modelowanie niezawodności, struktury niezawodnościowe. Metody drzew. Omówienie aktów prawnych z zakresu bezpieczeństwa funkcjonalnego, podstawowe systemy diagnostyczne, określenie wymaganego poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa, analizę LOPA, analizę czynników ludzkich w bezpieczeństwie systemów.</p> <p>Ćwiczenia zawierają: charakterystykę zagrożeń i ich przyczyny, obliczenia miar niezawodności dla praktycznych przykładów obiektów, tworzenie i obliczenia dla struktur niezawodnościowych, określanie poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa dla wybranych funkcji bezpieczeństwa, przeprowadzenie analizy LOPA oraz szacowanie wpływu aktywności człowieka na bezpieczeństwo obiektu.</p>
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Markowski A.: Zapobieganie stratom w przemyśle cz. III, Wyd. Polit. Łódzkiej, Łódź 2000. 2. Michalik J. S.: Zapobieganie poważnym awariom przemysłowym. Główny Inspektorat Pracy, Warszawa 2005. 3. Pamuła W.: Niezawodność i bezpieczeństwo. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011. <p>Literatura zalecana:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Borysiewicz i inni: Poradnik metod oceny ryzyka związanego z niebezpiecznymi instalacjami procesowymi. Instytut Energii Atomowej, Otwock – Świerk, 2000. 2. PN-EN 61508, PN-EN 61511 – Biblioteka UP w Lublinie 3. Markowski A.: Bezpieczeństwo procesów przemysłowych. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej. Łódź 2017.
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Wykłady, ćwiczenia obliczeniowe, wykonanie i obrona projektów.</p>
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<p>KONTAKTOWE</p>

		Godziny	ECTS	
	wykłady	15	0,60	
	ćwiczenia	26	1,04	
	konsultacje	2	0,08	
	zaliczenie, sprawdzian	2	0,08	
	Zaliczenie projektów	2	0,08	
	RAZEM kontaktowe	47	1,88	
	NIEKONTAKTOWE			
	przygotowanie do ćwiczeń	14	0,56	
	Przygotowanie do sprawdzianu	16	0,64	
	przygotowanie projektu	16	0,64	
	studiowanie literatury	7	0,28	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	53	2,12	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	26	1,04	
	konsultacje	2	0,08	
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	
	Zaliczenie projektów	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	47	1,88	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	26	1,04	
	przygotowanie do ćwiczeń	14	0,56	
	udział w konsultacjach	2	0,08	
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	
	przygotowanie projektu	16	0,64	
	RAZEM o charakterze praktycznym	60	2,40	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Wprowadzenie. Niezawodność i bezpieczeństwo w cyklu życia obiektu technicznego.	1	
	2.	Podstawy niezawodności: pojęcia podstawowe, wskaźniki liczbowe, wskaźniki funkcyjne.	2	
	3.	Modelowanie niezawodności obiektów.	1	
	4.	Struktury niezawodnościowe. Ścieżki zdatności. Cięcia.	2	
	5.	Metody drzew.	1	
	6.	Elementy zarządzania bezpieczeństwem procesowym instalacji przemysłowych. Międzynarodowe akty prawne.	1	
	7.	Rola bezpieczeństwa funkcjonalnego w redukcji ryzyka awarii przemysłowych.	1	
	8.	Przemysłowe systemy diagnostyczne.	1	
	9.	Określanie wymaganego poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa dla instalacji przemysłowej. Analiza skutków i prawdopodobieństwa wystąpienia scenariusza awaryjnego.	2	
	10.	Jakościowa i ilościowa analiza LOPA.	2	
	11.	Czynniki ludzkie w analizie bezpieczeństwa.	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe, P - projektowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L - 20, A - 10)			
	1.	Wprowadzenie. Awarie i wypadki systemów inżynierskich. Przyczyny powstawania. Przykłady praktyczne.	2A	
	2.	Charakterystyka zagrożeń. Zagrożenia chemiczne, pożary i wybuchy, uwolnienia toksyczne.	2A	
	3.	Niezawodność. Użycie pojęć podstawowych. Miary niezawodności.	2A	
4.	Relacje pomiędzy miarami ryzyka a miarami niezawodności.	2A		
5.	Tworzenie struktur niezawodnościowych. Obliczenia niezawodności.	4L		
6.	Struktury odnawialne – dyspozycyjność.	2L		

	8.	Sprawdzian	1L
	9.	Serowanie a zabezpieczenia w przemyśle. Cykl życia bezpieczeństwa. Koncepcja bezpieczeństwa funkcjonalnego. Zasada ALARP. Matryca ryzyka. Drogi zmniejszania ryzyka.	2A
	10	Przydzielenie wymagań bezpieczeństwa funkcjonalnego dla systemu. Analiza zagrożeń. Definiowanie grafu ryzyka. Określenie SIL. Projekt.	5L
	11	Analiza ryzyka na podstawie opisu przypadku. Projekt. Czynniki ludzkie w niezawodności i bezpieczeństwie - zadania.	5L
	12	Sprawdzian i zaliczenie projektów	3L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IS_W07++; IS_W05+; IS_W11+; IS_U01+; IS_U06++; IS_K01++; IS_02 +;		

M uu_uu	M IS_S2_16
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich Reliability and Safety of Engineering Systems
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 (1,88/2,12)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	prof. dr hab. Krzysztof Gołacki
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Mechanicznej i Automatyki
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu niezawodności systemów inżynierskich oraz metod redukcji ryzyka z uwzględnieniem bezpieczeństwa funkcjonalnego. Zaprezentowane metody pozwalają na przeprowadzanie analiz ryzyka na wszystkich etapach cyklu życia obiektu technicznego. Przekazana wiedza pozwoli na podejmowanie decyzji zmierzających do wprowadzenia podsystemów technicznych lub rozwiązań organizacyjnych związanych z bezpieczeństwem.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykład zawiera: wprowadzenie do niezawodności systemów, wskaźniki liczbowe i funkcyjne, modelowanie niezawodności, struktury niezawodnościowe. Metody drzew. Omówienie aktów prawnych z zakresu bezpieczeństwa funkcjonalnego, podstawowe systemy diagnostyczne, określenie wymaganego poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa, analizę LOPA, analizę czynników ludzkich w bezpieczeństwie systemów. Ćwiczenia zawierają: charakterystykę zagrożeń i ich przyczyny, obliczenia miar niezawodności dla praktycznych przykładów obiektów, tworzenie i obliczenia dla struktur niezawodnościowych, określanie poziomu nienaruszalności bezpieczeństwa dla wybranych funkcji bezpieczeństwa, przeprowadzenie analizy LOPA oraz szacowanie wpływu aktywności człowieka na bezpieczeństwo obiektu.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: 1. Markowski A.: Zapobieganie stratom w przemyśle cz. III, Wyd. Polit. Łódzkiej, Łódź 2000. 2. Michalik J. S.: Zapobieganie poważnym awariom przemysłowym. Główny Inspektorat Pracy, Warszawa 2005. 3. Pamuła W.: Niezawodność i bezpieczeństwo. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011. Literatura zalecana: 1. Borysiewicz i inni: Poradnik metod oceny ryzyka związanego z niebezpiecznymi instalacjami procesowymi. Instytut Energii Atomowej, Otwock – Świerk, 2000. 2. PN-EN 61508, PN-EN 61511 – Biblioteka UP w Lublinie 3. Markowski A.: Bezpieczeństwo procesów przemysłowych. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej. Łódź 2017.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, ćwiczenia obliczeniowe, wykonanie i obrona projektów.

M_uu_uu	M IS_S2_17A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Systemy informacji o środowisku Information systems on environment
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,04/1,96)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Sowińska-Świerkosz Barbara - dr hab.
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów
Cel modułu	Celem modułu jest zaznajomienie studentów z podstawami prawnymi oraz krajowymi źródłami danych o środowisku. Szczególny nacisk położony zostaje na zadania praktyczne dotyczące wyszukiwania danych, analizy ich jakości oraz samodzielnego opracowania mapy w oparciu o aplikacje internetową i techniki GIS zawierającej informacje na temat stanu środowiska wybranego obszaru.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza</p> <p>W1. Zna podstawy prawne oraz krajowe źródła informacji o środowisku</p> <p>W2. Posiada wiedzę na temat sposobu zapisu informacji o środowisku</p> <p>Umiejętności - absolwent potrafi:</p> <p>U1. Potrafi dokonać analizy jakości danych o środowisku</p> <p>U2. Doskonali umiejętność posługiwania się jednym, specjalistycznym oprogramowaniem typu desktop GIS w zakresie jego podstawowej funkcjonalności (ArcGIS lub QGIS)</p> <p>U 3. Potrafi stworzyć opracowanie mapowe w oprogramowaniu typu GIS</p> <p>Kompetencje – absolwent jest gotów do:</p> <p>K1. Stosowania rozwiązań GIS w ochronie środowiska</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2 – zaliczenie pisemne U1 – samodzielne wyszukiwanie informacji zawartej w ogólnodostępnych bazach danych U2, U3 – opracowanie mapy w oprogramowaniu typu GIS K1 – opracowanie mapy w oprogramowaniu typu GIS</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, pisemne wyniki analiz prowadzone w trakcie trwania ćwiczeń, projekt w wersji komputerowej</p>																																													
Wymagania wstępne i dodatkowe	Informatyka, Technologia informacyjna, Systemy informacji przestrzennej, podstawowe umiejętności obsługi komputera																																													
Treści modułu kształcenia	Treści kształcenia przedstawiane ramach modułu dotyczą praktycznych umiejętności pozyskiwania i analizy danych przestrzennych oraz wykorzystania ich do stworzenia własnego opracowania mapowego przy pomocy specjalistycznego oprogramowania komputerowego typu GIS (ArcGIS lub QGIS) oraz aplikacji internetowej.																																													
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind: GIS. 2007. Teoria i praktyka 2. Iwańczak B. 2013. Quantum GIS. Tworzenie i analiza map 3. Nowak M. 2016. GIS i dane przestrzenne w ocenach oddziaływania na środowisko. Podręcznik dobrych praktyk 																																													
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Omówienie teoretycznych podstaw i aspektów prawnych pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania informacji przestrzennych o środowisku, wyszukiwanie informacji zawartych w ogólnodostępnych bazach danych, instruktaż obsługi oprogramowania, omówienie zakresu kolejnych ćwiczeń, samodzielna praca studenta w programie komputerowym.																																													
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">1,20</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">51</td> <td style="text-align: center;">2,04</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">19</td> <td style="text-align: center;">0,76</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do egzaminu</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">0,80</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">49</td> <td style="text-align: center;">1,96</td> </tr> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>udział w ćwiczeniach</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">1,20</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	30	1,20	konsultacje	4	0,16	egzamin	2	0,08	RAZEM kontaktowe	51	2,04	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	19	0,76	studiowanie literatury	10	0,40	przygotowanie do egzaminu	20	0,80	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	49	1,96	udział w wykładach	15	0,60	udział w ćwiczeniach	30	1,20	konsultacje	4	0,16
KONTAKTOWE																																														
	Godziny	ECTS																																												
wykłady	15	0,60																																												
ćwiczenia	30	1,20																																												
konsultacje	4	0,16																																												
egzamin	2	0,08																																												
RAZEM kontaktowe	51	2,04																																												
NIEKONTAKTOWE																																														
przygotowanie do ćwiczeń	19	0,76																																												
studiowanie literatury	10	0,40																																												
przygotowanie do egzaminu	20	0,80																																												
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	49	1,96																																												
udział w wykładach	15	0,60																																												
udział w ćwiczeniach	30	1,20																																												
konsultacje	4	0,16																																												

	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	49	1,96	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	30	1,20	
	przygotowanie i udział w egzaminie	22	0,88	
	udział w konsultacjach	4	0,16	
	RAZEM o charakterze praktycznym	56	2,24	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Podstawa prawna i zasady udostępniania informacji o środowisku	2	
	2.	Krajowe źródła informacji o środowisku	2	
	3.	Karty informacyjne o środowisku	2	
	4.	Techniki i formy prezentacji informacji o środowisku	3	
	5.	Środowisko przyrodnicze i jego zapis cyfrowy	3	
	6.	Zarządzanie danymi - cechy i struktury danych	3	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L -15, A -15, T -0)			
	1.	Wprowadzenie do zadania nr 1	1 - A	
	2.	Zadanie nr 1: Dokonaj oceny dostępności i przydatności informacji środowiskowej zawartej w publicznie dostępnych zasobach: BIP, EKOPORTAL, SIOS, OOŚ	13 - A	
	3.	Oddanie i omówienie zadania nr 1	1-A	
	3.	Wprowadzenie do zadania nr 2	1 - L	
	4.	Opracowanie mapy w aplikacji GIS zawierającej informacje na temat środowiska przyrodniczego wybranego obszaru: stan ochrony prawnej, wskaźniki jakości, walory, źródła zagrożeń	13 - L	
6.	Oddanie i omówienie zadania nr 2	1 - L		
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modulem IŚ_W02+ IŚ_U01+++ IŚ_K03++			

M uu_uu	M IS_S2_17A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia, także nazwa w języku angielskim	Systemy informacji o środowisku Information systems on environment
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 (2,04 /1,96)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. profesor uczelni Barbara Sowińska-Świerkosz
Jednostka oferująca moduł	Katedra Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów
Cel modułu	Celem modułu jest zaznajomienie studentów z podstawami prawnymi oraz krajowymi źródłami danych o środowisku. Szczególny nacisk położony zostaje na zadania praktyczne dotyczące wyszukiwania danych, analizy ich jakości oraz samodzielnego opracowania mapy w oparciu o aplikacje internetową i techniki GIS zawierającej informacje na temat stanu środowiska wybranego obszaru.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Treści kształcenia przedstawiane ramach modułu dotyczą praktycznych umiejętności pozyskiwania i analizy danych przestrzennych oraz wykorzystania ich do stworzenia własnego opracowania mapowego przy pomocy specjalistycznego oprogramowania komputerowego typu GIS (ArcGIS lub QGIS) oraz aplikacji internetowej.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Paul A. Longley, Michael F. Goodchild, David J. Maguire, David W. Rhind: GIS. 2007. Teoria i praktyka Iwańczak B. 2013. Quantum GIS. Tworzenie i analiza map Nowak M. 2016. GIS i dane przestrzenne w ocenach oddziaływania na środowisko. Podręcznik dobrych praktyk
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Omówienie teoretycznych podstaw i aspektów prawnych pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania informacji przestrzennych o środowisku, wyszukiwanie informacji zawartych w ogólnodostępnych bazach danych, instruktaż obsługi oprogramowania, omówienie zakresu kolejnych ćwiczeń, samodzielna praca studenta w programie komputerowym.

M uu_uu	M IS_S2_18A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Technologie gospodarki odpadami Waste management technologies
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,08/ 1,92)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Bik-Małodzińska Marta - dr hab.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska
Cel modułu	Celem nauczania jest przekazanie wiedzy z zakresu racjonalnej i proekologicznej gospodarki odpadami komunalnymi i przemysłowymi, metod i technologii utylizacji i unieszkodliwiania odpadów oraz planowania gospodarki odpadami.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Posiada wiedzę dotyczącą zasad technologii gospodarki odpadami, możliwości zagospodarowania tych odpadów oraz regulacji prawnych z zakresu gospodarki odpadami</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Rozumie zasady technologiczne występujące w gospodarce odpadami. Potrafi zastosować metody, techniki i technologie występujące w gospodarce odpadami.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Wykazuje gotowość podjęcia działań na rzecz promowania gospodarki odpadami.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – kolokwium, egzamin, opracowanie, projekt U1 – opracowanie, projekt K1 – projekt Formy dokumentowanie – kolokwia, arkusze egzaminacyjne, opracowania, dziennik prowadzącego</p>																																												
Wymagania wstępne i dodatkowe	chemia, biologia, ochrona środowiska, energetyka, gospodarka ściekami																																												
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Obejmuje wiedzę z zakresu rozumienia zasad gospodarki odpadami, rozumienia procesów stosowanych do neutralizacji i utylizacji odpadów oraz korzystania z podstawowych metod i technik stosowanych w gospodarce odpadami.																																												
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>Literatura zalecana:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Baran S., Turski R.: Wybrane zagadnienia z utylizacji i unieszkodliwiania odpadów. Wyd. AR Lublin 1999. 2. Rosik-Dulewska Cz.: Podstawy gospodarki odpadami. PWN, Warszawa, 2000. 3. Baran S., Turski R.: Ćwiczenia specjalistyczne z utylizacji odpadów i ścieków. Wyd. AR w Lublinie, 1996. 4. Żygadło M.: Gospodarka odpadami komunalnymi. Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej. Kielce, 1999. 5. Bitlewski B., Hardtle G., Marek K.: podręcznik Gospodarki odpadami. Wyd. Seidel Przywecki, 2003. 6. Czasopisma: Przegląd Komunalny. Recykling. 																																												
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykłady, prezentacje, opracowania, projekty i dyskusje.																																												
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">1,16</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">52</td> <td style="text-align: center;">2,08</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">0,44</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do egzaminu</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">0,48</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">48</td> <td style="text-align: center;">1,92</td> </tr> </tbody> </table>			KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	29	1,16	konsultacje	5	0,20	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	egzamin	2	0,08	RAZEM kontaktowe	52	2,08	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60	przygotowanie projektu	10	0,40	studiowanie literatury	11	0,44	przygotowanie do egzaminu	12	0,48	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	48	1,92
KONTAKTOWE																																													
	Godziny	ECTS																																											
wykłady	15	0,60																																											
ćwiczenia	29	1,16																																											
konsultacje	5	0,20																																											
kolokwium z ćwiczeń	1	0,04																																											
egzamin	2	0,08																																											
RAZEM kontaktowe	52	2,08																																											
NIEKONTAKTOWE																																													
przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60																																											
przygotowanie projektu	10	0,40																																											
studiowanie literatury	11	0,44																																											
przygotowanie do egzaminu	12	0,48																																											
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	48	1,92																																											
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi	udział w wykładach	15	0,60																																										
	udział w ćwiczeniach	29	1,16																																										

bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	konsultacje	5	0,20	
	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	
	egzamin	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	52	2,08	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	29	1,16	
	przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60	
	udział w konsultacjach	5	0,20	
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	1	0,04	
	przygotowanie i udział w egzaminie	14	0,56	
	RAZEM o charakterze praktycznym	64	2,56	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Zbiórka, odbiór, przeładunek i transport odpadów komunalnych	1	
	2.	Przerób i utylizacja odpadów - Segregacja i sortowanie odpadów.	1	
	3.	Recykling odpadów papierowych	1	
	4.	Recykling odpadów szklanych	1	
	5.	Recykling opakowaniowej frakcji lekkiej	1	
	6.	Kompostowanie	1	
	7.	Fermentacja beztlenowa	1	
	8.	Mechaniczno-biologiczny przerób / stabilizacja odpadów	1	
	9.	Solarne suszenie odpadów lub osadów ściekowych	1	
	10.	Przemysłowe współspalanie odpadów	1	
	11.	Termiczne przetwarzanie odpadów - spalarnie rusztowe	1	
	12.	Termiczne przetwarzanie odpadów - spalarnie fluidalne	1	
	13.	Systemy oczyszczania spalin	1	
	14.	Składowanie i magazynowanie odpadów	1	
	15.	Regionalne scenariusze gospodarki odpadami	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, P – projektowe, T-terenowe) (łączna liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L - 5, A - 10, P - 10, T - 5)			
	1.	Ćwiczenia wprowadzające. Podstawowe definicje i problemy w gospodarce odpadami.	2-A	
	2.	Gospodarka odpadami przy uwzględnieniu warunków lokalnych.	2-A	
	3.	Systemy zbiórki odpadów.	2-A	
	4.	Sortowanie, segregacja i waloryzacja odpadów.	1-L, 1-P	
	5.	Przygotowanie odpadów do recyklingu.	1-L,1-P	
	6.	Technologie recyklingu tworzyw sztucznych.	1-L,1-P	
	7.	Opracowanie linii technologicznej PET.	2-P	
	8.	Biotechnologie w gospodarce odpadami. Kolokwium	1-L, 1-A	
	9.	Technologie kompostowania odpadów. Ocena dojrzałości kompostów.	1-L,1-P	
	10.	Instalacje termicznego przekształcania odpadów. BAT w gospodarce odpadami.	1-A,1-P	
11.	Technologie spalania odpadów. Kolokwium.	1-P,1-A		
12.	Instalacje formowania paliw.	2-P		
13.	Ćwiczenia uzupełniające. Zaliczenie ćwiczeń.	1-A		
14.	Zajęcia terenowe	5-T		

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się (załącznik 3) oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W03+++ IŚ_W13+++ IŚ_U01+++ IŚ_U09++ IŚ_U15+++ IŚ_K01++ IŚ_K02++ IŚ_K03++ IŚ_K04++
---	---

M uu_uu	M IS_S2_18A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Technologie gospodarki odpadami
	Waste management technologies
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 (2,08/ 1,92)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. Marta Bik-Małodzińska
Jednostka oferująca moduł	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska
Cel modułu	Celem nauczania jest przekazanie wiedzy z zakresu racjonalnej i proekologicznej gospodarki odpadami komunalnymi i przemysłowymi, metod i technologii utylizacji i unieszkodliwiania odpadów oraz planowania gospodarki odpadami.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Obejmuje wiedzę z zakresu rozumienia zasad gospodarki odpadami, rozumienia procesów stosowanych do neutralizacji i utylizacji odpadów oraz korzystania z podstawowych metod i technik stosowanych w gospodarce odpadami.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura zalecana: 1. Baran S., Turski R.: Wybrane zagadnienia z utylizacji i unieszkodliwiania odpadów. Wyd. AR Lublin 1999. 2. Rosik-Dulewska Cz.: Podstawy gospodarki odpadami. PWN, Warszawa, 2000. 3. Baran S., Turski R.: Ćwiczenia specjalistyczne z utylizacji odpadów i ścieków. Wyd. AR w Lublinie, 1996. 4. Żygadło M.: Gospodarka odpadami komunalnymi. Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej. Kielce, 1999. 5. Bitlewski B., Hardtle G., Marek K.: podręcznik Gospodarki odpadami. Wyd. Seidel Przywecki, 2003. 6. Czasopisma: Przegląd Komunalny. Recykling.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, prezentacje, opracowania, projekty i dyskusje.

M uu_uu	M IS_S2_19A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Gospodarka osadami ściekowymi Sewage sludge management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Jóźwiakowski Krzysztof – prof. dr hab.
Osoby współprowadzące wykłady	Jolanta Joniec – dr hab. prof. uczelni
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat metod i technologii zagospodarowania oraz przeróbki osadów ściekowych z przydomowych i zbiorowych oczyszczalni ścieków
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna podstawowe akty prawne dotyczące zagospodarowania osadów ściekowych</p> <p>W2. Zna przebieg procesów jednostkowych wykorzystywanych do odwadniania i stabilizacji osadów ściekowych</p> <p>W3. Zna główne urządzenia stosowane do przeróbki osadów ściekowych</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zaplanować układ technologiczny do przeróbki osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków</p> <p>U2. Potrafi wykonać bilans masy osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków</p> <p>U3. Potrafi określić podstawowe parametry osadów ściekowych</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość jak ważne jest przestrzeganie zasad etyki zawodowej i planowanie odpowiednich technologii przeróbki osadów ściekowych w celu ochrony środowiska przyrodniczego</p> <p>K2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</p> <p>K3. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy oraz nawiązywać współpracę ze specjalistami z innych dziedzin wiedzy</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <p>1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),</p> <p>2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p>

	<p>4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części)</p> <p>W1, W2, W3 – zaliczenie U1, U2, U3 – ocena zadań obliczeniowych i projektowych, K1, K2, K3 – ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego zadania projektowe, Formy dokumentowania osiągniętych wyników: prace projektowe, obliczeniowe, dziennik prowadzącego, egzamin</p>																																							
Wymagania wstępne i dodatkowe	statystyka, chemia środowiska, automatyka i eksploatacja urządzeń technicznych, monitoring środowiska, toksykologia, technologia i organizacja robót instalacyjnych, niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich, kosztorysowanie, projektowanie sieci i instalacji wodociągowych, urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, ekonomika w gospodarce wodno-ściekowej.																																							
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Kierunki i możliwości zagospodarowania osadów ściekowych z przydomowych i zbiorowych oczyszczalni ścieków. Rodzaje osadów ściekowych powstających w oczyszczalni ścieków. Skład fizyczno-chemiczny i mikrobiologiczny oraz podstawowe parametry osadów ściekowych. Bilans masy osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków. Aspekty prawne dotyczące zagospodarowania osadów ściekowych. Cele i zadania przeróbki osadów ściekowych. Procesy jednostkowe wykorzystywane do odwadniania i stabilizacji osadów ściekowych (odwadnianie i zagęszczanie, fermentacja metanowa, tlenowa stabilizacja, kompostowanie, wapnowanie, termiczna stabilizacja, suszenie). Urządzenia stosowane do przeróbki osadów ściekowych. Innowacyjne metody odwadniania i stabilizacji osadów ściekowych z przydomowych oczyszczalni ścieków.																																							
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podedworna J., Umiejewska K. Technologia osadów ściekowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008. 2. Bieć J. B., Pająk T., Wystalska K. Unieszkodliwianie komunalnych osadów ściekowych. Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2014. 3. Heidrich Z. Kierunki przeróbki i zagospodarowania osadów ściekowych. Wyd Seidel- Przywecki Sp. z o.o.. Warszawa 2010. 4. Dymaczewski Z., Oleszkiewicz J., Sozański M. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, Wyd. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań 2011. 5. Heidrich Z., Witkowski A. Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2015. 																																							
Planowane formy/działania/ metody dydaktyczne	wykład, opowiadanie, opis, dyskusja, pokaz, film, projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje.																																							
Bilans punktów ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th>Forma zajęć</th> <th>Godziny</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wykłady</td> <td>15</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td>30</td> <td>1,20</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td>3</td> <td>0,12</td> </tr> <tr> <td>Egzamin</td> <td>2</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>Razem kontaktowe</td> <td>50</td> <td>2,00</td> </tr> <tr> <th colspan="3">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>Przygotowanie do ćwiczeń</td> <td>12</td> <td>0,48</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie projektu</td> <td>17</td> <td>0,68</td> </tr> <tr> <td>Studiowanie literatury</td> <td>8</td> <td>0,32</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie do egzaminu</td> <td>13</td> <td>0,52</td> </tr> <tr> <td>Razem niekontaktowe</td> <td>50</td> <td>2,00</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE			Forma zajęć	Godziny	ECTS	Wykłady	15	0,60	Ćwiczenia	30	1,20	Konsultacje	3	0,12	Egzamin	2	0,08	Razem kontaktowe	50	2,00	NIEKONTAKTOWE			Przygotowanie do ćwiczeń	12	0,48	Przygotowanie projektu	17	0,68	Studiowanie literatury	8	0,32	Przygotowanie do egzaminu	13	0,52	Razem niekontaktowe	50	2,00
KONTAKTOWE																																								
Forma zajęć	Godziny	ECTS																																						
Wykłady	15	0,60																																						
Ćwiczenia	30	1,20																																						
Konsultacje	3	0,12																																						
Egzamin	2	0,08																																						
Razem kontaktowe	50	2,00																																						
NIEKONTAKTOWE																																								
Przygotowanie do ćwiczeń	12	0,48																																						
Przygotowanie projektu	17	0,68																																						
Studiowanie literatury	8	0,32																																						
Przygotowanie do egzaminu	13	0,52																																						
Razem niekontaktowe	50	2,00																																						

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Udział w wykładach	15	0,60
	Udział w ćwiczeniach	30	1,20
	Konsultacje	3	0,12
	Egzamin	2	0,08
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	50	2,00
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Udział w ćwiczeniach	30	1,20
	Przygotowanie projektu	17	0,68
	Udział w konsultacjach	3	0,12
	Przygotowanie i udział w egzaminie	15	0,60
	RAZEM o charakterze praktycznym	65	2,60
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1	Kierunki i możliwości zagospodarowania osadów ściekowych z przydomowych oraz zbiorowych oczyszczalni ścieków.	2
	2	Rodzaje i charakterystyka osadów ściekowych powstających w oczyszczalni ścieków.	1
	3	Aspekty prawne dotyczące zagospodarowania osadów ściekowych.	1
	4	Cele i zadania przeróbki osadów ściekowych.	1
	5	Procesy jednostkowe wykorzystywane do przeróbki osadów ściekowych (odwadnianie i zagęszczanie).	2
	6	Procesy jednostkowe wykorzystywane do przeróbki osadów ściekowych (fermentacja metanowa)	2
	7	Procesy jednostkowe wykorzystywane do przeróbki osadów ściekowych (tlenowa stabilizacja).	2
	8	Procesy jednostkowe wykorzystywane do przeróbki osadów ściekowych (kompostowanie i wapnowanie).	2
	9	Procesy jednostkowe wykorzystywane do przeróbki osadów ściekowych (termiczna stabilizacja i suszenie).	2
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe, P – projektowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń – 30, w tym: A - 10, L - 5, P - 10, T - 5)		h
	1	Określanie składu fizyczno-chemicznego i mikrobiologicznego osadów ściekowych.	4L 4A
	2	Bilans masy osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków.	1L
	3	Budowa i podstawowe zasady wymiarowania urządzeń stosowanych do przeróbki osadów ściekowych.	6A
	4	Projektowanie wybranych urządzeń stosowanych do przeróbki osadów ściekowych.	8P
	5	Projektowanie hydrofitowego systemu do odwadniania i stabilizacji osadów ściekowych	2P
	6	Poznanie zasad budowy i funkcjonowania systemów zagospodarowania osadów ściekowych z oczyszczalni zbiorowych i przydomowych	5T
Stopień osiągania efektów kierunkowych	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim stopniu efekty uczenia się związane są z danym modułem</p> <p>Efekty kierunkowe dla wiedzy:</p> <p>IS_W02 +++</p> <p>IS_W03 +++</p> <p>IS_W04 +++</p> <p>IS_W05 +++</p> <p>IS_W06 +++</p> <p>IS_W07 ++</p> <p>IS_W08 +++</p> <p>IS_W09 +++</p> <p>IS_W10 +++</p> <p>IS_W11 ++</p>		

	IS_W12 +++ IS_W13 +++ IS_W14 +++ IS_W15 +++ IS_W16 +++ Efekty kierunkowe dla umiejętności IS_U01 ++ IS_U02 +++ IS_U03 +++ IS_U05 +++ IS_U06 +++ IS_U07 ++ IS_U09 ++ IS_U13+++ IS_U14+++ IS_U17++ Efekty kierunkowe dla kompetencji społecznych IS_K01 +++ IS_K02 +++ IS_K03 +++, IS_K04 +++
--	--

M uu_uu	M IS_S2_19A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Gospodarka osadami ściekowymi Sewage sludge management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	prof. dr hab. Krzysztof Józwiakowski
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat metod i technologii zagospodarowania oraz przeróbki osadów ściekowych z przydomowych i zbiorowych oczyszczalni ścieków
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Kierunki i możliwości zagospodarowania osadów ściekowych z przydomowych i zbiorowych oczyszczalni ścieków. Rodzaje osadów ściekowych powstających w oczyszczalni ścieków. Skład fizyczno-chemiczny i mikrobiologiczny oraz podstawowe parametry osadów ściekowych. Bilans masy osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków. Aspekty prawne dotyczące zagospodarowania osadów ściekowych. Cele i zadania przeróbki osadów ściekowych. Procesy jednostkowe wykorzystywane do odwadniania i stabilizacji osadów ściekowych (odwadnianie i zagęszczanie, fermentacja metanowa, tlenowa stabilizacja, kompostowanie, wapnowanie, termiczna stabilizacja, suszenie). Urządzenia stosowane do przeróbki osadów ściekowych. Innowacyjne metody odwadniania i stabilizacji osadów ściekowych z przydomowych oczyszczalni ścieków.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podedworna J., Umiejewska K. Technologia osadów ściekowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008. 2. Bień J. B., Pająk T., Wystalska K. Unieszkodliwianie komunalnych osadów ściekowych. Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2014. 3. Heidrich Z. Kierunki przeróbki i zagospodarowania osadów ściekowych. Wyd Seidel- Przywecki Sp. z o.o.. Warszawa 2010. 4. Dymaczewski Z., Oleszkiewicz J., Sozański M. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, Wyd. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań 2011. 5. Heidrich Z., Witkowski A. Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2015.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, opowiadanie, opis, dyskusja, pokaz, film, projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje.

M uu_uu	M IS_S2_20A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Ekonomika w gospodarce odpadami Economics in waste management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,40/1,60)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Kachel Magdalena - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania Procesami Produkcyjnymi
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami ekonomiki, założenia oraz prowadzenia przedsiębiorstwa w gałęzi gospodarki odpadami. Studenci mają się nauczyć jak prowadzić własną działalność gospodarczą oraz nabyć zdolności do porozumienia się z osobami pracującymi na stanowisku księgowym czy też z dyrektorem ekonomicznym przedsiębiorstwa.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna i potrafi ocenić oraz rozwiązać zagadnienia z zakresu probabilistyki ekonomiki służące do prognozowania przebiegu zjawisk i procesów w środowisku gospodarczym.</p> <p>W2. Definiuje podstawowe zagadnienia związane z funkcjonowaniem przedsiębiorstw związanych z gospodarką odpadami.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Dokonuje wyboru optymalnych narzędzi wspierających funkcjonowanie organizacji.</p> <p>U2. Analizuje wykorzystanie narzędzi wspierających funkcjonowanie przedsiębiorstw w praktyce.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Pracy indywidualnej i zespołowej przy realizacji powierzonego zadania w określonym czasie i zgodnie z przyjętym harmonogramem.</p> <p>K2. Dyskutuje na temat pozytywnych jak i negatywnych aspektów związanych z funkcjonowaniem przedsiębiorstw.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – sprawdzian pisemny, W2 – sprawdzian pisemny, U1 – zadanie projektowe, U2 – zadanie projektowe, K1 – sprawdzian pisemny, dyskusja</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, projekt</p>																														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Matematyka, Mikroekonomia, Rachunek kosztów dla inżynierów																														
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	<p>Przedstawienie podstawowych pojęć ekonomicznych oraz elementów systemu produkcyjnego przedsiębiorstwa w gałęzi zagospodarowania odpadów; ekonomiczne prognozy zmian środowiska naturalnego ziemi; analiza potrzeb, ich rozwój i stopień zaspokojenia, formy potrzeb, analiza zachowania człowieka jako nabywców dóbr na rynku. Lean Management. Proces gospodarczy i jego podstawowe ogniwa, przedsiębiorstwo, system produkcyjny. Planowanie według cyklu produkcyjnego; cyklogram i jego wykorzystanie do określenia planu wykonania wyrobu gotowego. Planowanie potrzeb materiałowych – MRP.</p>																														
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Duplik. Inżynieria zarządzania. Cz. 1 Wyd. Placet 2004. 2. J. Bałuk, W. Lenard. Organizacja procesów produkcyjnych. Materiały pomocnicze do ćwiczeń. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996. 3. J. Lewandowski. Zarządzanie środowiskiem w przedsiębiorstwie. Wyd. Politechniki Łódzkiej 2002. 4. <u>Potoczny K., Strzelecka K., Pietraszewski M.</u> .Ekonomika. Podręcznik. Część 1 i 2. <u>Wydawnictwo eMPI.</u> 5. Kozłowski S., 2000. Ekorozwój. Wyzwanie XXI wieku. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 6. Górski M., Kierzkowska J., M., 2005, Prawo ochrony środowiska, WSiP, Bydgoszcz 																														
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Dyskusja, wykład, wykonanie projektu.																														
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">1,40</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	13	0,52	konsultacje	5	0,20	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	RAZEM kontaktowe	35	1,40	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	przygotowanie projektu	15	0,60
KONTAKTOWE																															
	Godziny	ECTS																													
wykłady	15	0,60																													
ćwiczenia	13	0,52																													
konsultacje	5	0,20																													
kolokwium z ćwiczeń	2	0,08																													
RAZEM kontaktowe	35	1,40																													
NIEKONTAKTOWE																															
przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40																													
przygotowanie projektu	15	0,60																													

	studiowanie literatury	15	0,60	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	40	1,60	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	konsultacje	5	0,20	
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	35	1,40	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	przygotowanie projektu	15	0,60	
	udział w konsultacjach	5	0,20	
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	
	RAZEM o charakterze praktycznym	35	1,40	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady: (15 lub mniej)			h
	1.	Wprowadzenie do ekonomiki przedsiębiorstwa.		1
	2.	Stan i ekonomiczne prognozy zmian środowiska naturalnego ziemi. Prognoza pesymistyczna i prognoza optymistyczna. Pojęcie rozwoju trwałego i zrównoważonego. Rodzaje/ klasyfikacja odpadów.		2
	3.	Przedmiot i zakres ekonomiki środowiska i zasobów naturalnych. Ekonomiczne klasyfikacje zasobów środowiska.		1
	4.	Ekonomiczna wartość środowiska, metody wyceny niekorzystnych zmian w środowisku		1
	5.	Ekonomiczne instrumenty polityki gospodarowania środowiskiem. Zasady konstrukcji instrumentów. Opłaty za korzystanie ze środowiska. Cykl życia odpadów.		1
	6.	Rynek pozwoleń na emisję zanieczyszczeń. Bodźce finansowe dla egzekucji prawa. Źródła finansowania recyklingu.		1
	7.	Międzynarodowe, narodowe, regionalne i lokalne instytucje odpowiedzialne za ochronę środowiska		1
	8.	Charakterystyka działalności przedsiębiorstw (elementy otoczenia przedsiębiorstwa, produkcja wyrobów i ich zbył).		1
	9.	Gospodarowanie zasobami majątkowymi (charakterystyka aktywów trwałych i obrotowych). Gospodarowanie finansami, rolę i znaczenia kontroli.		1
	10.	Podmiot działalności gospodarczej (charakterystyka działalności gospodarczej, osoba fizyczna, osoba prawna jako przedsiębiorca).		1
	11.	Struktura organizacyjna przedsiębiorstwa.		1
	12.	Menadżer jako osoba zarządzająca przedsiębiorstwem (cechy charakteru, umiejętności).		1
	13.	Magazynowanie opadów, Postępowanie z odpadami opakowaniowymi, pojazdami wycofanymi z użytku, zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym, z odpadami komunalnymi, Transgraniczne przemieszczanie odpadów.		2
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 0, A -15 T - 0)			
	1.	Tematyka i organizacja ćwiczeń z przedmiotu oraz warunki i sposób zaliczania.		1 A
	2.	Podstawy analizy ekonomicznej w gospodarce odpadami		1 A
	3.	Ewidencja odpadów, opłaty za wprowadzanie zanieczyszczeń do środowiska; opłata emisyjna, produktowa, usługowa/użytkownika, administracyjna, depozyty i kaucje		2 A
	4.	Podstawowe elementy gospodarki odpadów. Metody mechanicznego sortowania odpadów.		1 A
	5.	Prognozowanie popytu w kontekście wyznaczania programu produkcyjnego, metody szacowania przyszłej wielkości popytu.		1 A

	6.	Podstawowe kroki założenia działalności gospodarczej	1 A
	7.	Optymalizacja programu produkcyjnego przedsiębiorstwa - metodą marży brutto.	1 A
	8.	Tworzenie struktury wybranego procesu według faz technologicznych oraz części i zespołów.	2 A
	9.	Planowanie według cyklu produkcyjnego; cyklogram i jego wykorzystanie do określenia planu wykonania wyrobu gotowego.	2 A
	10.	Planowanie potrzeb materiałowych – MRP.	1 A
	11.	Kolokwium	2 A
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jaki efekty uczenia się związane są z danym modułem</p> <p>IŚ_W01 ++ IŚ_W05 +++ IŚ_W011++ IŚ_U05 +++ IŚ_U07 ++ IŚ_K01 +++ IŚ_K04 +++</p>		

M uu_uu	M IS_S2_20A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Ekonomika w gospodarce odpadami
	Economics in waste management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,40/1,60)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Magdalena Kachel
Jednostka oferująca moduł	Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania Procesami Produkcyjnymi
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami ekonomiki założenia oraz prowadzenia przedsiębiorstwa w gałęzi selekcji odpadów. Studenci mają się nauczyć jak prowadzić własną działalność gospodarczą oraz nabyć zdolności do porozumienia się z osobami pracującymi na stanowisku księgowym czy też z dyrektorem ekonomicznym przedsiębiorstwa.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Przedstawienie podstawowych pojęć ekonomicznych oraz elementów systemu produkcyjnego przedsiębiorstwa; ekonomiczne prognozy zmian środowiska naturalnego ziemi; analiza potrzeb, ich rozwój i stopień zaspokojenia, formy potrzeb, analiza zachowania człowieka jako nabywców dóbr na rynku. Lean Management. Proces gospodarczy i jego podstawowe ogniwa, przedsiębiorstwo, system produkcyjny. Planowanie według cyklu produkcyjnego; cyklogram i jego wykorzystanie do określenia planu wykonania wyrobu gotowego. Planowanie potrzeb materiałowych – MRP.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Duplik. Inżynieria zarządzania. Cz. 1 Wyd. Placet 2004. 2. J. Bałuk, W. Lenard. Organizacja procesów produkcyjnych. Materiały pomocnicze do ćwiczeń. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996. 3. J. Lewandowski. Zarządzanie środowiskiem w przedsiębiorstwie. Wyd. Politechniki Łódzkiej 2002. 4. Potoczny K., Strzelecka K., Pietraszewski M. .Ekonomika. Podręcznik. Część 1 i 2. Wydawnictwo eMPI. 5. Kozłowski S., 2000. Ekorozwój. Wyzwanie XXI wieku. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 6. Górski M., Kierzkowska J., M., 2005, Prawo ochrony środowiska, WSiPiN, Bydgoszcz
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Dyskusja, wykład, wykonanie projektu.

M uu_uu	M IS_S2_21
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Analiza i wizualizacja danych w środowisku R Data analysis and visualization in the R environment
Język wykładowy	J. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,28/0,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Urszula Bronowicka-Mielniczuk - dr
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki
Cel modułu	Przekazanie kluczowej wiedzy na temat obsługi programu <i>R</i> i aplikacji <i>RStudio</i> . Prezentacja podstawowych zastosowań oprogramowania w zakresie przetwarzania, analizy i wizualizacji danych w zagadnieniach inżynierii środowiska. Wykształcenie umiejętności doboru i stosowania właściwych bibliotek <i>R</i> oraz narzędzi służących eksploracji i prezentacji danych środowiskowych.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. ma podstawową wiedzę na temat oprogramowania do obliczeń statystycznych</p> <p>W2. ma podstawową wiedzę na temat wizualizacji danych i wyników badań</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. ma podstawową umiejętność obsługi pakietu oprogramowania <i>R</i> i <i>RStudio</i> oraz potrafi korzystać z dodatkowych pakietów służących do analizy danych środowiskowych</p> <p>U2. student potrafi zastosować odpowiednie metody do określonych typów danych środowiskowych; umie odpowiednio zinterpretować wyniki analiz; rozumie założenia i ograniczenia stosowanych metod</p> <p>U3. potrafi wykonać graficzną prezentację danych i wyników analiz</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. rozumie potrzebę pozyskiwania wiedzy w oparciu o dane</p> <p>K2. potrafi prezentować zależności pomiędzy zmiennymi w sposób zrozumiały zarówno dla ekspertów jak i dla studentów</p> <p>K3. potrafi pracować samodzielnie i w zespole, posiada umiejętność dyskusowania i wyrażania swoich myśli</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego W2 – zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego W3 – zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego U1 – sprawozdanie U2 – zaliczenie pisemne, sprawozdanie K1 – zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego K2 – zaliczenie pisemne</p>																											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Technologia Informacyjna, Statystyka. Znajomość podstawowych metod statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego. Elementarna wiedza z Technologii Informacyjnych.																											
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Środowisko obliczeniowe <i>R</i> oraz obsługa interfejsu <i>RStudio</i> (instalacja oprogramowania, pozyskiwanie nowych pakietów, korzystanie z wbudowanej dokumentacji i pomocy). Podstawy języka programowania <i>R</i> (podstawowe kategorie, funkcje przetwarzania oraz konwersja zmiennych). Wektory, macierze i ramki danych (sortowanie, filtrowanie, agregacja). Formaty przeznaczone do importu i eksportu danych. Podstawowe funkcje statystyczne w zakresie statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego. Omówienie aktualnego zasobu i sposobu funkcjonowania pakietów umożliwiających implementację rozmaitych metod analizy i wizualizacji wielowymiarowych danych środowiskowych.																											
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biecek P. Przewodnik po pakiecie R. Oficyna Wydawnicza GIS, 201 2. Biecek P. Analiza danych z programem R. PWN, 2013 3. Walesiak M., Gatnar E. Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R. PWN, 2009 4. Biecek P. Odkrywać! Ujawniać! Objaśniać! Zbiór esejów o sztuce prezentowania danych. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 2019 																											
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	<p>Wykład ilustrowany prezentacją multimedialną zawierającą omawiane treści programowe, wzbogacone przykładami.</p> <p>Laboratoria: ćwiczenia praktyczne z zakresu analizy danych w <i>R</i> i <i>RStudio</i>, praca z pakietami <i>R</i>, praca grupowa i indywidualna, dyskusja i analiza problemów.</p>																											
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Godziny</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">1,28</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	14	0,56	konsultacje	2	0,08	zaliczenie	1	0,04	RAZEM kontaktowe	32	1,28	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20
KONTAKTOWE																												
	Godziny	ECTS																										
wykłady	15	0,60																										
ćwiczenia	14	0,56																										
konsultacje	2	0,08																										
zaliczenie	1	0,04																										
RAZEM kontaktowe	32	1,28																										
NIEKONTAKTOWE																												
przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20																										

	studiowanie literatury	5	0,20	
	przygotowanie do zaliczenia	8	0,32	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	18	0,72	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	konsultacje	2	0,08	
	zaliczenie	1	0,04	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20	
	udział w konsultacjach	2	0,08	
	zaliczenie	1	0,04	
	przygotowanie do zaliczenia	8	0,32	
	RAZEM o charakterze praktycznym	30	1,20	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Wprowadzenie do środowiska obliczeniowego R. Proste obliczenia numeryczne oraz polecenia systemowe. Instalacja pakietów.	1	
	2.	Typy zmiennych i operacje na nich. Zapisywanie i odczyt danych.	1	
	3.	Probabilistyczne podstawy modelowania danych.	1	
	4.	Podstawowe charakterystyki oraz graficzna prezentacja danych empirycznych.	2	
	5.	Wektoryzacja obliczeń. Definiowanie funkcji.	1	
	6.	Funkcje i pakiety umożliwiające testowanie hipotez statystycznych: testy istotności dla wybranych modeli parametrycznych oraz podstawowe testy nieparametryczne.	2	
	7.	Wybrane zagadnienia związane ze współzależnością zjawisk, modelem regresji liniowej i wielokrotnej.	1	
	8.	Podstawowe możliwości pakietu graficznego <i>ggplot2</i> .	2	
	9.	Podstawowe możliwości pakietu graficznego <i>lattice</i> .	2	
	10.	Wybrane metody statystycznej analizy wielowymiarowej.	2	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytorijne) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15 w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Zapoznanie z programem R oraz interfejsem graficznym <i>RStudio</i> .	1 - L	
	2.	Podstawowe operacje na danych w języku R.	1 - L	
	3.	Probabilistyczne podstawy opracowania danych. Sporządzanie wykresu funkcji prawdopodobieństwa, gęstości, dystrybuanty.	2 - A	
	4.	Ramki danych: funkcje przetwarzania, zapis i odczyt.	2 - A	
	5.	Statystyki opisowe oraz graficzna prezentacja danych empirycznych (histogram, wykresy: słupkowy, pudełkowy, skrzypcowy, łodyga-liście).	3 - L	
	6.	Wnioskowanie statystyczne z wykorzystaniem środowiska R: wybrane testy istotności, definiowanie własnych funkcji.	2 - L	
	7.	Wizualizacja współzależności dwóch cech i zmian w czasie.	1 - A	
	8.	Implementacja wybranych metod wielowymiarowych.	2 - L	
9.	Zaliczenie	1 - L		
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się (załącznik 3) oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jaki efekty uczenia się związane są z danym modulem IŚ_W01+++ IŚ_W02+++ IŚ_U01 ++ IŚ_U03+ ++ IŚ_K01++ IŚ_K03++			

M uu_uu	M IS_S2_21
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Analiza i wizualizacja danych w środowisku R Data analysis and visualization in the R environment
Język wykładowy	J. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,28/0,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Urszula Bronowicka-Mielniczuk - dr
Jednostka oferująca moduł	Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki
Cel modułu	Przekazanie kluczowej wiedzy na temat obsługi programu <i>R</i> i aplikacji <i>RStudio</i> . Prezentacja podstawowych zastosowań oprogramowania w zakresie przetwarzania, analizy i wizualizacji danych w zagadnieniach inżynierii środowiska. Wykształcenie umiejętności doboru i stosowania właściwych bibliotek <i>R</i> oraz narzędzi służących eksploracji i prezentacji danych środowiskowych.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Środowisko obliczeniowe <i>R</i> oraz obsługa interfejsu <i>RStudio</i> (instalacja oprogramowania, pozyskiwanie nowych pakietów, korzystanie z wbudowanej dokumentacji i pomocy). Podstawy języka programowania <i>R</i> (podstawowe kategorie, funkcje przetwarzania oraz konwersja zmiennych). Wektory, macierze i ramki danych (sortowanie, filtrowanie, agregacja). Formaty przeznaczone do importu i eksportu danych. Podstawowe funkcje statystyczne w zakresie statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego. Omówienie aktualnego zasobu i sposobu funkcjonowania pakietów umożliwiających implementację rozmaitych metod analizy i wizualizacji wielowymiarowych danych środowiskowych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biecek P. Przewodnik po pakiecie R. Oficyna Wydawnicza GIS, 201 2. Biecek P. Analiza danych z programem R. PWN, 2013 3. Walesiak M., Gatnar E. Statystyczna analiza danych z wykorzystaniem programu R. PWN, 2009 4. Biecek P. Odkrywać! Ujawniać! Objaśniać! Zbiór esejów o sztuce prezentowania danych. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, 2019
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład ilustrowany prezentacją multimedialną zawierającą omawiane treści programowe, wzbogacone przykładami. Laboratoria: ćwiczenia praktyczne z zakresu analizy danych w <i>R</i> i <i>RStudio</i> , praca z pakietami <i>R</i> , praca grupowa i indywidualna, dyskusja i analiza problemów.

M uu_uu	M IS_S2_22
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Geostatystyka Geostatistics
Język wykładowy	J. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,28/0,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Urszula Bronowicka-Mielniczuk - dr
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki
Cel modułu	Moduł obejmuje zagadnienia teoretyczne i praktyczne, których celem jest dostarczenie wiedzy w zakresie teorii i umiejętności wykorzystania metod geostatystycznych w inżynierii środowiska.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. student wie gdzie ma zastosowanie geostatystyka, ze szczególnym uwzględnieniem obszaru inżynierii środowiska.</p> <p>W2. student zna podstawowe założenia metod geostatystycznych.</p> <p>W3. student zna narzędzia geostatystyczne.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi analizować zmienność zjawiska przy pomocy semiwariogramu.</p> <p>U2. Student potrafi wykonać interpolację z wykorzystaniem podstawowych metod geostatystycznych.</p> <p>U3. Student potrafi krytycznie interpretować mapę wraz z oceną błędu standardowego krigingu.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. rozumie potrzebę pozyskiwania wiedzy w oparciu o dane.</p> <p>K2. potrafi pracować samodzielnie i w zespole, posiada umiejętność dyskusowania i wyrażania swoich myśli.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego W2 – zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego W3 – zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego U1 – sprawozdanie U2 – zaliczenie pisemne, sprawozdanie K1 – zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego K2 – zaliczenie pisemne</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Technologia Informacyjna, Matematyka, Statystyka. Znajomość podstawowych metod statystyki opisowej i wnioskowania statystycznego. Elementarna wiedza z Technologii Informacyjnych.		
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wprowadzenie do geostatystyki i jej zastosowań. Podstawowe rodzaje metod geostatystycznych, ich uwarunkowania oraz zalety i wady. Podstawy eksploracyjnej analizy danych. Obliczanie semiwariogramu empirycznego – ocena podstawowych cech semiwariogramu. Analiza zmienności danych przy pomocy semiwariogramu. Związek podstawowych cech semiwariogramu ze zmiennością analizowanych danych. Zjawiska izotropii i anizotropii. Podstawowe typy semiwariogramów teoretycznych i ich zastosowania. Modelowanie semiwariogramu empirycznego. Wykonanie interpolacji wybranymi metodami deterministycznymi i stochastycznymi. Ocena poprawności zastosowanych modeli geostatystycznych.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Namysłowska-Wilczyńska B. (2006): Geostatystyka. Teoria i zastosowania, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej 2. Zawadzki J. (2011): Metody geostatystyczne dla kierunków przyrodniczych i technicznych. Oficyna wyd. Polit. Warszawskiej. s. 132 3. Nowosad, J., (2019): Geostatystyka w R. Wydanie drugie. Poznań: Space A.; dostęp online: https://bookdown.org/novosad/Geostatystyka/ 4. Webster R., Oliver M.A. (2007): Geostatistics for Environmental Scientists, Wiley; 2nd Edition 		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład ilustrowany prezentacją multimedialną zawierającą omawiane treści programowe, wzbogacone przykładami. Laboratoria: ćwiczenia praktyczne z zakresu geostatystyki, praca w środowisku R i QGIS, praca grupowa i indywidualna, dyskusja i analiza problemów		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
	Godziny	ECTS	
	wykłady	15	0,60
	ćwiczenia	14	0,56
	konsultacje	2	0,08
	zaliczenie	1	0,04
RAZEM kontaktowe	32	1,28	

NIEKONTAKTOWE				
	przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20	
	studiowanie literatury	5	0,20	
	przygotowanie do zaliczenia	8	0,32	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	18	0,72	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	konsultacje	2	0,08	
	zaliczenie	1	0,04	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20	
	udział w konsultacjach	2	0,08	
	zaliczenie	1	0,04	
	przygotowanie do zaliczenia	8	0,32	
	RAZEM o charakterze praktycznym	30	1,20	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:			h
	1.	Statystyka klasyczna a struktura otaczającej nas rzeczywistości - wprowadzenie do geostatystyki.		1
	2.	Klasyfikacja metod interpolacji przestrzennej i ich charakterystyka.		1
	3.	Deterministyczne metody interpolacji.		2
	4.	Stochastyczne metody interpolacji, podstawowe pojęcia i założenia.		2
	5.	Charakterystyka struktury zmienności parametrów przy zastosowaniu różnego rodzaju semiwariogramów.		1
	6.	Czynniki wpływające na dokładność interpolacji przestrzennej.		2
	7.	Anizotropia zmienności parametrów.		1
	8.	Geostatystyczne modelowanie zmienności w środowisku przyrodniczym.		2
	9.	Weryfikacja poprawności modeli geostatystycznych przy zastosowaniu procedury krosvalidacji.		1
	10.	Dokładność szacowania wartości parametrów w punktach opróbowanych przy zastosowaniu różnych algorytmów interpolacyjnych. Miary oceny interpolacji.		2
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15 w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Zapoznanie z pracą w środowisku R i QGIS.		2 - L
	2.	Eksploracyjna analiza danych, jako wstęp do analizy geostatystycznej.		2 - A
	3.	Analiza zmienności przestrzennej przy użyciu metod deterministycznych.		2 - L
	4.	Obliczanie semiwariogramów empirycznych.		1 - A
	5.	Charakterystyka struktury zmienności przestrzennej parametrów przy zastosowaniu semiwariogramów uśrednionych i kierunkowych.		1 - L
	6.	Modelowanie zmienności przestrzennej parametrów jakościowych gleb i wód.		2 - L
	7.	Badanie poprawności modelowania za pomocą procedury krosvalidacji.		1 - L
	8.	Ocena wielkości błędów interpolacji dla klasycznych algorytmów interpolacyjnych.		1 - A
	9.	Porównanie wybranych metod interpolacji.		1 - L
10.	Tworzenie i interpretacja mapy odchylenia standardowego krigingu.		1 - L	
11.	Zaliczenie		1 - L	

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jaki efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W01+++ IŚ_W02+++ IŚ_U01 ++ IŚ_U03+++ IŚ_U09+ IŚ_U15+ IŚ_K01++ IŚ_K03++
---	--

M uu_uu	M IS_S2_22
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Geostatystyka Geostatistics
Język wykładowy	J. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne, II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,28/0,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Urszula Bronowicka-Mielniczuk - dr
Jednostka oferująca moduł	Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki
Cel modułu	Moduł obejmuje zagadnienia teoretyczne i praktyczne, których celem jest dostarczenie wiedzy w zakresie teorii i umiejętności wykorzystania metod geostatystycznych w inżynierii środowiska.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wprowadzenie do geostatystyki i jej zastosowań. Podstawowe rodzaje metod geostatystycznych, ich uwarunkowania oraz zalety i wady. Podstawy eksploracyjnej analizy danych. Obliczanie semiwariogramu empirycznego – ocena podstawowych cech semiwariogramu. Analiza zmienności danych przy pomocy semiwariogramu. Związek podstawowych cech semiwariogramu ze zmiennością analizowanych danych. Zjawiska izotropii i anizotropii. Podstawowe typy semiwariogramów teoretycznych i ich zastosowania. Modelowanie semiwariogramu empirycznego. Wykonanie interpolacji wybranymi metodami deterministycznymi i stochastycznymi. Ocena poprawności zastosowanych modeli geostatystycznych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Namysłowska-Wilczyńska B. (2006): Geostatystyka. Teoria i zastosowania, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej 2. Zawadzki J. (2011): Metody geostatystyczne dla kierunków przyrodniczych i technicznych. Oficyna wyd. Polit. Warszawskiej. s. 132 3. Nowosad, J., (2019): Geostatystyka w R. Wydanie drugie. Poznań: Space A.; dostęp online: https://bookdown.org/novosad/Geostatystyka/ 4. Webster R., Oliver M.A. (2007): Geostatistics for Environmental Scientists, Wiley; 2nd Edition
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład ilustrowany prezentacją multimedialną zawierającą omawiane treści programowe, wzbogacone przykładami. Laboratoria: ćwiczenia praktyczne z zakresu geostatystyki, praca w środowisku R i QGIS , praca grupowa i indywidualna, dyskusja i analiza problemów

M uu_uu	M IS_S2_23A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Modelowanie i optymalizacja w systemach gospodarki odpadami Modelling and optimization in waste management system
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,24/0,76)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Anna Stankiewicz - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Podstaw Techniki, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy o modelowaniu matematycznym wybranych procesów oraz strukturach i algorytmach optymalizacji, zarządzania i sterowania w gospodarce odpadami.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna zasady i podstawowe etapy tworzenia modeli matematycznych oraz metody budowy modeli wybranych procesów gospodarki odpadami.</p> <p>W2. Zna podstawowe struktury i algorytmy zarządzania oraz sterowania stosowane w gospodarce odpadami.</p> <p>W3. Ma wiedzę niezbędną dla oceny przydatności i możliwości wykorzystania modeli matematycznych do modelowania wybranych procesów gospodarki odpadami oraz ich optymalizacji.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zbudować uproszczone modele matematyczne opisujące wybrane procesy gospodarki odpadami.</p> <p>U2. Potrafi przygotować, wykonać i zweryfikować prosty program modelujący procesy i systemy sterowania stosowane w gospodarce odpadami w środowisku MATLAB-SIMULINK.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Potrafi zaplanować pracę zespołową i rozdzielić zadania oraz oszacować czas realizacji projektu.</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1-W3- odpowiedź ustna, ocena przygotowania studenta do zajęć laboratoryjnych, realizacja projektu, pisemny test zaliczeniowy, U1-U2 - ocena umiejętności związanych z realizacją zajęć laboratoryjnych, realizacja projektu, jego obrona i ocena, K1 - wykonanie projektu, ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego ćwiczenia i projekt.</p> <p><u>Formy dokumentowania</u> osiągniętych wyników: sprawozdanie z realizacji projektu, dziennik prowadzącego, testowy sprawdzian zaliczeniowy.</p>
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Podstawowa wiedza z: matematyki (podstawy rachunku różniczkowego i całkowego), informatyki oraz automatyki (stabilność, ocena jakości sterowania).</p>
<p>Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.</p>	<p><u>Wykład obejmuje:</u> Podstawy modelowania matematycznego procesów. Etapy budowy modeli, przeznaczenie modeli, ich typy i klasyfikacja. Identyfikacja modeli. Modele obiektów i procesów systemów gospodarki odpadami. Modele procesów: przetwarzania odpadów, unieszkodliwiania odpadów. Model analiz ekonomicznych. Model analizy oddziaływania procesów elementarnych na środowisko naturalne. Procesy przepływu odpadów a przepływ informacji w systemie gospodarki odpadami. Optymalizacja i sterowanie procesami gospodarki odpadami. Zastosowanie metod programowania matematycznego w gospodarce odpadami. Liniowe i nieliniowe modele optymalizacyjne w gospodarce odpadami. Hierarchiczne strukturalne modele zarządzania, optymalizacji i sterowania w gospodarce odpadami. Wybrane zadania minimalizacji odpadów rolniczych, zastosowanie modelowania matematycznego i optymalizacji.</p> <p><u>Ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne:</u> Modelowanie i analiza omawianych klas modeli stosowanych w gospodarce odpadami oraz modeli systemów zarządzania, optymalizacji i sterowania stosowanych w gospodarce odpadami. Obliczenia symulacyjne, analiza wrażliwości modeli, prognozowanie przebiegu procesów.</p> <p><u>Realizacja projektu:</u> Modelowanie wybranego procesu gospodarki odpadami i/lub systemu zarządzania, optymalizacji i sterowania gospodarką odpadami; tematyka projektów dostosowana do indywidualnych zainteresowań studentów.</p>

Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<u>Literatura:</u> 1. Guttenbaum J.: Modelowanie matematyczne systemów. EXIT, Warszawa 2003. 2. Stefanowicz W., Świercz J.: Wstęp do metod numerycznych. Wyd. Nowik, Opole 2004. 3. Gąska K.: Modelowanie zintegrowanych systemów gospodarki odpadami z wykorzystaniem metodologii zorientowanej obiektowo. Wyd. Politech. Śląskiej. Gliwice, 2012. 4. Sengupta D., Agrahari S.: Modelling Trends in Solid and Hazardous Waste Management. Springer, 2017. 5. Gottinger H-W,: Economic Models and Applications of Solid Waste Management. Routledge Library Editions: Econometrics, Routledge, 2018.		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	1. wykłady 2. dyskusje problemowe wyrabiające umiejętność dostrzegania, formułowania i rozwiązywania wybranych problemów modelowania właściwych dla gospodarki odpadami 3. ćwiczenia audytoryjne (budowa modeli matematycznych, dobór struktury a algorytmów sterowania) 4. ćwiczenia laboratoryjne (laboratorium komputerowe) 5. wykonanie projektu - modelowanie wybranego procesu właściwego dla gospodarki odpadami i/lub układu optymalizacji i sterowania procesem – realizowanego częściowo w ramach zajęć ćwiczeniowych (możliwość dyskusowania wybranego problemu w grupie i konsultacje z prowadzącym, modelowanie w środowisku MATLAB-SIMULINK i badanie modelu w laboratorium komputerowym), a częściowo samodzielnie w ramach 2 osobowych zespołów 6. obrona projektu		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		Godziny	ECTS
	wykłady	14	0,56
	ćwiczenia	14	0,56
	konsultacje	1	0,04
	zaliczenie projektów	1	0,04
	zaliczenie, sprawdzian	1	0,04
	RAZEM kontaktowe	31	1,24
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie projektu	10	0,40
	studiowanie literatury	5	0,20
	przygotowanie do zaliczenia	4	0,16
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	19	0,76
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	14	0,56
	udział w ćwiczeniach	14	0,56
	konsultacje	1	0,04
	zaliczenie projektów	1	0,04
	zaliczenie, sprawdzian	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	31	1,24
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	14	0,56
	przygotowanie i zaliczenie projektu	11	0,44
	udział w konsultacjach	1	0,04
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	5	0,20
	RAZEM o charakterze praktycznym	31	1,24
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1.	Modelowanie matematyczne procesów statycznych i dynamicznych. Etapy budowy modeli, przeznaczenie modeli, typy i klasyfikacje modeli. Identyfikacja modelu, metody parametryczne.	2

	2.	Modele strukturalne systemu gospodarki odpadami, hierarchia modeli. Modelowanie obiektowe.	2	
	3.	Modelowanie procesów w obszarze gospodarki odpadami komunalnymi, modele i metody.	2	
	4.	Optymalizacja i sterowanie procesami gospodarki odpadami.	1	
	5.	Zastosowanie metod programowania matematycznego w gospodarce odpadami. Liniowe i nieliniowe modele optymalizacyjne w gospodarce odpadami.	2	
	6.	Hierarchiczne strukturalne modele zarządzania, optymalizacji i sterowania w gospodarce odpadami.	2	
	7.	Wybrane zadania minimalizacji odpadów rolniczych, zastosowanie modelowania matematycznego i optymalizacji.	3	
	8.	Sprawdzian zaliczeniowy	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15 w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Modelowanie komputerowe wybranych modeli procesów gospodarki odpadami w środowisku MATLAB-SIMULINK.	4-L	
	2.	Budowa modeli matematycznych wybranych procesów gospodarki odpadami oraz dobór odpowiednich struktur i algorytmów optymalizacji i sterowania (realizacja projektu)	4-A	
	3.	Modelowanie wybranego procesu gospodarki odpadami i/lub odpowiedniego systemu sterowania, program MATLAB-SIMULINK (realizacja projektu)	4-L	
4.	Badanie modelu, obliczenia symulacyjne, analiza wrażliwości modelu, prognozowanie	2-L		
5.	Zaliczenie projektu	1-A		
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jaki efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W02+, IŚ_W05+, IŚ_W16+ IŚ_U01 +, IŚ_U05 + IŚ_K01 +			

M uu_uu	M IS_S2_23A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Modelowanie i optymalizacja w systemach gospodarki odpadami Modelling and optimization in waste management system
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,24/0,76)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Anna Stankiewicz - dr hab. inż.
Jednostka oferująca moduł	Katedra Podstaw Techniki, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy o modelowaniu matematycznym wybranych procesów oraz strukturach i algorytmach optymalizacji, zarządzania i sterowania w gospodarce odpadami.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<p><u>Wykład obejmuje:</u> Podstawy modelowania matematycznego procesów. Etapy budowy modeli, przeznaczenie modeli, ich typy i klasyfikacja. Identyfikacja modeli. Modele obiektów i procesów systemów gospodarki odpadami. Modele procesów: przetwarzania odpadów, unieszkodliwiania odpadów. Model analiz ekonomicznych. Model analizy oddziaływania procesów elementarnych na środowisko naturalne. Procesy przepływu odpadów a przepływ informacji w systemie gospodarki odpadami. Optymalizacja i sterowanie procesami gospodarki odpadami. Zastosowanie metod programowania matematycznego w gospodarce odpadami. Liniowe i nieliniowe modele optymalizacyjne w gospodarce odpadami. Hierarchiczne strukturalne modele zarządzania, optymalizacji i sterowania w gospodarce odpadami. Wybrane zadania minimalizacji odpadów rolniczych, zastosowanie modelowania matematycznego i optymalizacji.</p> <p><u>Ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne:</u> Modelowanie i analiza omawianych klas modeli stosowanych w gospodarce odpadami oraz modeli systemów zarządzania, optymalizacji i sterowania stosowanych w gospodarce odpadami. Obliczenia symulacyjne, analiza wrażliwości modeli, prognozowanie przebiegu procesów.</p> <p><u>Realizacja projektu:</u> Modelowanie wybranego procesu gospodarki odpadami i/lub systemu zarządzania, optymalizacji i sterowania gospodarką odpadami; tematyka projektów dostosowana do indywidualnych zainteresowań studentów.</p>
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p><u>Literatura:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gutenbaum J.: Modelowanie matematyczne systemów. EXIT, Warszawa 2003. 2. Stefanowicz W., Świercz J.: Wstęp do metod numerycznych. Wyd. Nowik, Opole 2004. 3. Gąska K.: Modelowanie zintegrowanych systemów gospodarki odpadami z wykorzystaniem metodologii zorientowanej obiektowo. Wyd. Politech. Śląskiej. Gliwice, 2012. 4. <u>Sengupta D., Agrahari S.:</u> Modelling Trends in Solid and Hazardous Waste Management. Springer, 2017. 2. <u>Gottinger H-W.:</u> Economic Models and Applications of Solid Waste Management. <u>Routledge Library Editions: Econometrics</u>, Routledge, 2018.

Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none">1. wykłady2. dyskusje problemowe wyrabiające umiejętność dostrzegania, formułowania i rozwiązywania wybranych problemów modelowania właściwych dla gospodarki odpadami3. ćwiczenia audytoryjne (budowa modeli matematycznych, dobór struktury a algorytmów sterowania)4. ćwiczenia laboratoryjne (laboratorium komputerowe)5. wykonanie projektu - modelowanie wybranego procesu właściwego dla gospodarki odpadami i/lub układu optymalizacji i sterowania procesem – realizowanego częściowo w ramach zajęć ćwiczeniowych (możliwość dyskusowania wybranego problemu w grupie i konsultacje z prowadzącym, modelowanie w środowisku MATLAB-SIMULINK i badanie modelu w laboratorium komputerowym), a częściowo samodzielnie w ramach 2 osobowych zespołów <ol style="list-style-type: none">1. obrona projektu
--	--

M uu_uu	M IS_S2_24
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Ekofilozofia i zagrożenia biosfery Ecophilosophy and the biosphere threats
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/ nie kontaktowe	1 (0,72/0,28)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Serafin Artur - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przekazanie wiedzy o wpływie biosfery na kształtowanie się postaw prośrodowiskowych człowieka. Wyjaśnienie pojęcia i koncepcji filozofii ekologii. Określanie typu personalnego i kształtowanie świadomości ekologicznej. Analiza filozoficznych podstaw powstania kryzysu ekologicznego. Informacja o podstawowych aksjomatach w ekologii i ochronie środowiska (religie, etyka, sztuka, kultura). Problematyka zagrożeń środowiska naturalnego wynikających z natury i z antropopresji. Omówienie przyczyn gospodarczych, społecznych, demograficznych i in. zagrożeń środowiska naturalnego oraz skutki degradacji środowiska w skali globalnej i regionalnej. Prognozowanie oraz możliwości przeciwdziałania degradacji środowiska.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student ma uporządkowaną wiedzę o koncepcjach filozofii ekologicznej, o kształtowaniu postaw prośrodowiskowych i typach świadomości ekologicznej, o przyczynach globalnego kryzysu ekologicznego, a także o filozoficznych paradygmatach w ekologii i politycznych ruchach proekologicznych.</p> <p>W2. Student zna podstawowe wiadomości dotyczące klasyfikacji zagrożeń środowiska naturalnego oraz ma ugruntowaną wiedzę o globalnym i lokalnym oddziaływaniu zagrożeń antropogenicznych i naturalnych na biosferę, jak również zna strategię zrównoważonego rozwoju.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne, w celu poszerzenia wiedzy dotyczącej wzajemnych zależności między biosferą a antroposferą w aspekcie podnoszenia świadomości ekologicznej na różnym poziomie decyzyjności prośrodowiskowej.</p> <p>U2. Planuje, realizuje i przedstawia projekt multimedialny dotyczący relacji na styku antroposfery i biosfery przy wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy z uwzględnieniem paradygmatów ekologicznych.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student potrafi organizować sobie pracę na zajęciach praktycznych i kameralnych, współdziałać i pracować w grupie oraz rozwiązywać postawione zadania racjonalnie według przyjętego algorytmu zgodnego ze zdobytą wiedzą i umiejętnościami.</p>

	K2. Docenia znaczenie komponentów przyrody żywej i nieożywionej dla kształtowania relacji społecznych zdeterminowanych poziomem świadomości ekologicznej i potrafi argumentować za przyjętym punktem widzenia.		
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>Sposoby weryfikacji: W1, W2 - zaliczenie pisemne, prezentacja multimedialna U1, U2 – zaliczenie pisemne, prezentacja multimedialna. K1, K2 – dyskusja, prezentacja multimedialna</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego, zapis elektroniczny prezentacji multimedialnej</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	propedeutyka ekologii i ochrony środowiska na poziomie szkoły średniej		
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Filozofia ekologii: pojęcie, przedmiot, przesłanki i kierunki: ekologia płytka i głęboka, kosmologia, eschatologia i etyka, system społeczny a system ekologiczny. Proekologiczne tradycje w filozofii Zachodu: eudajmonizm, utylitaryzm, tomizm, teoria umowy społecznej, romantyzm, egzystencjalizm, antropozofia, ewolucjonizm, neokantyzm i neomarksizm. Religijne podstawy ochrony środowiska. Problematyka ekofilozofii politycznej. Filozofia kryzysu ekologicznego. Paradygmat świadomości ekologicznej: modele i możliwości jej kształtowania. Klasyfikacja zagrożeń naturalnych i antropogenicznych. Degradacja geosfer Ziemi oraz ich skutków dla środowiska naturalnego i cywilizacji. Zagrożenia biologiczne - gatunki inwazyjne, produkcja żywności i leków, organizmy modyfikowane genetycznie (GMO). Zagadnienia demograficzne. Wulkanizm i jego oddziaływanie na środowisko. Katastrofy przemysłowe i ich wpływ na środowisko. Scenariusze rozwoju cywilizacyjnego. Strategie ekorozwoju, planowanie krajobrazu, zarządzanie zasobami przyrody w planach zagospodarowania przestrzennego.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Piątek Z. Ekofilozofia. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2008, Kraków; 2. Kiełczewski D. Ekologia społeczna. Wyd. Ekonomia i Środowisko. 2001, Białystok. 3. Wolański N. Ekologia człowieka. Wyd. PWN, 2008, Warszawa. 4. Budnikowski A. Ochrona środowiska jako problem globalny. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 1998, Warszawa. 5. Graniczny M., Mizerski W. Katastrofy przyrodnicze. Wyd. PWN, 2007, Warszawa. 6. Stern N. Globalny ład. Wyd. Krytyki Politycznej, 2010, Warszawa. 		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, dyskusja, realizacja i prezentacja projektu multimedialnego.		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		Godziny	ECTS
	wykłady	14	0,56
	ćwiczenia	0	0
	konsultacje	3	0,12

M uu_uu	M IS_S2_24
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Ekofilozofia i zagrożenia biosfery Ecophilosophy and the biosphere threats
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	1 (0,72/0,28)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Artur Serafin
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przekazanie wiedzy o wpływie biosfery na kształtowanie się postaw prośrodowiskowych człowieka. Wyjaśnienie pojęcia i koncepcji filozofii ekologii. Określanie typu personalnego i kształtowanie świadomości ekologicznej. Analiza filozoficznych podstaw powstania kryzysu ekologicznego. Informacja o podstawowych aksjomatach w ekologii i ochronie środowiska (religie, etyka, sztuka, kultura). Problematyka zagrożeń środowiska naturalnego wynikających z natury i z antropopresji. Omówienie przyczyn gospodarczych, społecznych, demograficznych i in. zagrożeń środowiska naturalnego oraz skutki degradacji środowiska w skali globalnej i regionalnej. Prognozowanie oraz możliwości przeciwdziałania degradacji środowiska.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Filozofia ekologii: pojęcie, przedmiot, przesłanki i kierunki: ekologia płytka i głęboka, kosmologia, eschatologia i etyka, system społeczny a system ekologiczny. Proekologiczne tradycje w filozofii Zachodu: eudajmonizm, utylitaryzm, tomizm, teoria umowy społecznej, romantyzm, egzystencjonalizm, antropozofia, ewolucjonizm, neokantyzm i neomarksizm. Religijne podstawy ochrony środowiska. Problematyka ekofilozofii politycznej. Filozofia kryzysu ekologicznego. Paradygmat świadomości ekologicznej: modele i możliwości jej kształtowania. Klasyfikacja zagrożeń naturalnych i antropogenicznych. Degradacja geosfer Ziemi oraz ich skutków dla środowiska naturalnego i cywilizacji. Zagrożenia biologiczne - gatunki inwazyjne, produkcja żywności i leków, organizmy modyfikowane genetycznie (GMO). Zagadnienia demograficzne. Wulkanizm i jego oddziaływanie na środowisko. Katastrofy przemysłowe i ich wpływ na środowisko. Scenariusze rozwoju cywilizacyjnego. Strategie ekorozwoju, planowanie krajobrazu, zarządzanie zasobami przyrody w planach zagospodarowania przestrzennego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Piątek Z. Ekofilozofia. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 2008, Kraków; 2. Kiełczewski D. Ekologia społeczna. Wyd. Ekonomia i Środowisko. 2001, Białystok. 3. Wolański N. Ekologia człowieka. Wyd. PWN, 2008, Warszawa. 4. Budnikowski A. Ochrona środowiska jako problem globalny. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 1998, Warszawa. 5. Graniczny M., Mizerski W. Katastrofy przyrodnicze. Wyd. PWN, 2007, Warszawa. 6. Stern N. Globalny ład. Wyd. Krytyki Politycznej, 2010, Warszawa.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, dyskusja, realizacja i prezentacja projektu multimedialnego.

M uu_uu	M IS_S2_25
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Zrównoważony rozwój i zapewnienie jakości Sustainable development and quality assurance
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/ nie kontaktowe	1 (0,72/0,28)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Serafin Artur - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Zajęcia mają na celu przekazanie wiedzy teoretycznej z zakresu podstaw programowania rozwoju zrównoważonego i w zakresie tworzenia i monitorowania lokalnych polityk i strategii rozwoju zrównoważonego oraz przekazanie wiedzy na temat podstaw certyfikacji i normalizacji jakości, a także zasady, metod i narzędzi zarządzania jakością. Opracowanie wytycznych dla strategii rozwoju zrównoważonego dla wybranej gminy lub obszaru problemowego
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student rozumie definicję i znaczenie rozwoju zrównoważonego; rozumie zakres i cele zarządzania środowiskiem i zarządzania środowiskowego; potrafi wskazać podstawowe problemy zarządzania środowiskiem na poziomie lokalnym i regionalnym; potrafi wymienić cele i priorytety polityki ekologicznej Polski; potrafi zidentyfikować problemy ekologiczne wybranej gminy, określić cele i priorytety strategii rozwoju zrównoważonego; potrafi określić zakres zarządzania aspektami środowiskowymi organizacji, zidentyfikować i klasyfikować aspekty środowiskowe, formułować politykę środowiskową i strategię działań organizacji w tym zakresie.</p> <p>W2. Student zna metody i narzędzia wykorzystywane w zarządzaniu środowiskiem i zarządzaniu środowiskowym; zna podstawowe założenia: metod SWOT, benchmarkingu, ekoetykietowania, analizy cyklu życia (LCA), przeglądów ekologicznych, polityk ekologicznych, programów ochrony środowiska; dysponuje podstawową wiedzą na temat typów i cech wskaźników ekologicznych i wskaźników zrównoważonego rozwoju oraz ich roli w zarządzaniu środowiskiem i zarządzaniu środowiskowym.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi zidentyfikować problemy ekologiczne wybranej gminy, określić priorytety działań, podstawowe cele i zadania strategii rozwoju zrównoważonego wykorzystując dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne</p> <p>U2. Potrafi zidentyfikować bezpośrednie i pośrednie aspekty ekologiczne wybranej organizacji, wybrać aspekty znaczące, określić priorytety polityki ekologicznej oraz zaproponować wskaźniki monitorujące postęp w jej realizacji, a także planuje, realizuje i przedstawia projekt multimedialny dotyczący regionalnych lub lokalnych zagadnień związanych z wdrażaniem bądź badaniem wskaźników rozwoju zrównoważonego.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p>

	<p>K1. Student zna, rozumie i potrafi zastosować w praktyce hierarchię potrzeb społecznych w zakresie korzystania z walorów i zasobów środowiska; potrafi ocenić społeczne i gospodarcze skutki wdrożenia wykonywanych projektów oraz potrafi organizować sobie pracę na zajęciach praktycznych i kameralnych, współdziałać i pracować w grupie oraz rozwiązywać postawione zadania racjonalnie według przyjętego algorytmu zgodnego ze zdobytą wiedzą i umiejętnościami.</p> <p>K2. Ma świadomość istotności skutków środowiskowych działalności podmiotów gospodarczych oraz rozumie potrzebę ograniczania i zapobiegania tym skutkom poprzez wprowadzanie odpowiedniej polityki zarządzania organizacjami</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>Sposoby weryfikacji: W1, W2 - zaliczenie pisemne, prezentacja multimedialna U1, U2 – zaliczenie pisemne, prezentacja multimedialna. K1, K2 – dyskusja, prezentacja multimedialna</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego, zapis elektroniczny prezentacji multimedialnej</p>
Wymagania wstępne i dodatkowe	ekologia i ochrona środowiska
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Rozwój zrównoważony – definicja, główne założenia, aspekty polityczno-gospodarcze i umocowanie prawne. Cele i wyznaczniki zrównoważonego rozwoju. Trendy środowiskowe, społeczne i gospodarcze współczesnego świata. Historyczne uwarunkowania podejścia do problematyki zrównoważonego rozwoju. Przedmiot, zakres i cele zarządzania środowiskiem i zarządzania środowiskowego. Podstawowe problemy środowiskowe na różnych poziomach zarządzania. Polityka ekologiczna państwa – założenia, cele, zadania i priorytety. Główne zadania z zakresu ochrony przyrody, zarządzania zasobami i ograniczenia presji gospodarki na środowisko. Powiązanie modeli konsumpcji z presją cywilizacji na środowisko. Modele zrównoważone, trendy i punkty krytyczne rozwoju. Koncepcja kompleksowego zarządzania jakością. Zasady, metody i narzędzia zarządzania jakością. Normalizacja i certyfikacja jakości – podział i zakres norm jakości, LCA, EF, CF.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brown L.R. Gospodarka ekologiczna na miarę Ziemi. Wyd. Książka i Wiedza, 2003, Warszawa 2. Kozłowski S. Zrównoważony rozwój – program na jutro. Wyd. Abrys, 2008, Poznań 3. Kozłowski S. Przyszłość ekorozwoju. Wyd. KUL, 2007, Lublin 4. Kozłowski S. Ekorozwój Wyzwanie XXI wieku. Wyd. PWN, 2000, Warszawa 5. Borys T.(red.). Wskaźniki zrównoważonego rozwoju, 2005, Warszawa-Białystok 6. Wolniak R., Skotnicka-Zasadzień B. Metody i narzędzia zarządzania jakością. Teoria i praktyka. Wyd. Politechniki Śląskiej, 2011, Gliwice.
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, dyskusja, realizacja projektu multimedialnego.

Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		Godziny	ECTS
	wykłady	14	0,56
	ćwiczenia	0	0
	konsultacje	3	0,12
	Zaliczenie końcowe	1	0,04
	RAZEM kontaktowe	18	0,72
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	0	0
	przygotowanie prezentacji	2	0,08
	studiowanie literatury	2	0,08
	przygotowanie do zaliczenia końcowego	3	0,12
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	7	0,28
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	14	0,56
	udział w ćwiczeniach	0	0
	konsultacje	3	0,12
	kolokwium z ćwiczeń	0	0
	zaliczenie końcowe	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	18	0,72
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	0	0
	przygotowanie prezentacji	2	0,08
	udział w konsultacjach	3	0,12
	pisemne zalecenie ćwiczeń	0	0
	przygotowanie i udział w egzaminie	4	0,16
	RAZEM o charakterze praktycznym	9	0,36
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1.	Definicje i zakres pojęcia "rozwój zrównoważony". Cele i wyznaczniki zrównoważonego rozwoju. Trendy środowiskowe, społeczne i gospodarcze współczesnego świata.	1
	2.	Przedmiot, zakres i cele zarządzania środowiskiem i zarządzania środowiskowego. Podstawowe problemy środowiskowe na różnych poziomach zarządzania.	2
	3.	Polityki ekologiczne: konstrukcja, zadania, cele, priorytety.	1
	4.	Główne zadania z zakresu ochrony przyrody, zarządzania zasobami i ograniczenia presji gospodarki na środowisko.	2
	5.	Powiązanie modeli konsumpcji z presją cywilizacji na środowisko. Modele zrównoważone, trendy i punkty krytyczne rozwoju.	2
	6.	Założenia koncepcji kompleksowego zarządzania jakością. Zarządzanie procesowe. Zasady, metody i narzędzia zarządzania jakością i ich zastosowania w poszczególnych fazach cyklu życia produktu (LCA) oraz EF i CF.	2
	7.	Podstawowe pojęcia z zakresu certyfikacji i normalizacji jakości. Podział i zakres norm jakości. Instytucje zajmujące się normalizacją i certyfikacją jakości.	2
	8.	Cele i zasady certyfikacji jakości. Koszty jakości. Przykładowe systemy certyfikacji produktów.	2
	9.	Zaliczenie końcowe	1
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: ..., w tym: L -..., A -..., T -...)		
1.	Brak		

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W15+++ IŚ_U01+++ IŚ_K01+++ IŚ_U05+++ IŚ_K03++ IŚ_K04+
---	--

M uu_uu	M IS_S2_25
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Zrównoważony rozwój i zapewnienie jakości
	Sustainable development and quality assurance
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	1 (0,72/0,28)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Artur Serafin
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Zajęcia mają na celu przekazanie wiedzy teoretycznej z zakresu podstaw programowania rozwoju zrównoważonego i w zakresie tworzenia i monitorowania lokalnych polityk i strategii rozwoju zrównoważonego oraz przekazanie wiedzy na temat podstaw certyfikacji i normalizacji jakości, a także zasady, metod i narzędzi zarządzania jakością. Opracowanie wytycznych dla strategii rozwoju zrównoważonego dla wybranej gminy lub obszaru problemowego
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Rozwój zrównoważony – definicja, główne założenia, aspekty polityczno-gospodarcze i umocowanie prawne. Cele i wyznaczniki zrównoważonego rozwoju. Trendy środowiskowe, społeczne i gospodarcze współczesnego świata. Historyczne uwarunkowania podejścia do problematyki zrównoważonego rozwoju. Przedmiot, zakres i cele zarządzania środowiskiem i zarządzania środowiskowego. Podstawowe problemy środowiskowe na różnych poziomach zarządzania. Polityka ekologiczna państwa – założenia, cele, zadania i priorytety. Główne zadania z zakresu ochrony przyrody, zarządzania zasobami i ograniczenia presji gospodarki na środowisko. Powiązanie modeli konsumpcji z presją cywilizacji na środowisko. Modele zrównoważone, trendy i punkty krytyczne rozwoju. Koncepcja kompleksowego zarządzania jakością. Zasady, metody i narzędzia zarządzania jakością. Normalizacja i certyfikacja jakości – podział i zakres norm jakości, LCA, EF, CF.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Brown L.R. Gospodarka ekologiczna na miarę Ziemi. Wyd. Książka i Wiedza, 2003, Warszawa 2. Kozłowski S. Zrównoważony rozwój – program na jutro. Wyd. Abrys, 2008, Poznań 3. Kozłowski S. Przyszłość ekorozwoju. Wyd. KUL, 2007, Lublin 4. Kozłowski S. Ekorozwój Wyzwanie XXI wieku. Wyd. PWN, 2000, Warszawa 5. Borys T.(red.). Wskaźniki zrównoważonego rozwoju, 2005, Warszawa-Białystok 6. Wolniak R., Skotnicka-Zasadzień B. Metody i narzędzia zarządzania jakością. Teoria i praktyka. Wyd. Politechniki Śląskiej, 2011, Gliwice.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, dyskusja, realizacja i prezentacja projektu multimedialnego.

M uu_uu	M IS_S2_26
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Idee rozwoju społeczeństw Ideas of the development of societies
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/ nie kontaktowe	1 (0,72/0,28)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Serafin Artur - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przekazanie wiedzy o wpływie idei, doktryn, ruchów społecznych i politycznych na rozwój społeczeństw ludzkich. Wyjaśnienie pojęć i koncepcji związanych z typologią społeczeństw: więzi, normy, socjalizacje, grupy oraz z fazami rozwoju społeczeństw. Analiza relacji rozwoju społeczeństw w odniesieniu do rozwoju cywilizacyjnego i technologicznego (społeczeństwo obywatelskie i informacyjne). Omówienie idei społeczno-politycznych determinujących powstanie współczesnego kryzysu ekologicznego. Prognozowanie rozwoju społeczeństw w oparciu o analizę wskaźników rozwoju społeczno-gospodarczego świata: HDI, PKB per capita, linia Brandta, śmiertelność niemowląt, wskaźnik Giniego, wskaźnik zadowolenia.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student ma uporządkowaną wiedzę o ideach, doktrynach, ruchach społecznych i politycznych wpływających na kształtowanie się społeczeństw ludzkich, zna pojęcia związane z socjologią człowieka i koncepcjami filozofii kryzysu ekologicznego.</p> <p>W2. Student zna podstawowe wiadomości dotyczące wskaźników rozwoju społeczno-gospodarczego społeczeństw.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne, w celu poszerzenia wiedzy dotyczącej wzajemnych zależności między koncepcjami filozoficzno-politycznymi a rozwojem społeczeństw ludzkich.</p> <p>U2. Planuje, realizuje i przedstawia projekt multimedialny dotyczący problemów społecznych swojej miejscowości oraz koncepcje ich rozwiązań.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student potrafi organizować sobie pracę na zajęciach praktycznych i kameralnych, współdziałać i pracować w grupie oraz rozwiązywać postawione zadania racjonalnie według przyjętego algorytmu zgodnego ze zdobytą wiedzą i umiejętnościami.</p> <p>K2. Docenia znaczenie pogłębiania wiedzy filozoficznej i politycznej dla kształtowania relacji społecznych wpływających na perspektywy rozwoju społeczeństwa i potrafi argumentować za przyjętym punktem widzenia.</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>Sposoby weryfikacji: W1, W2 - zaliczenie pisemne, prezentacja multimedialna U1, U2 – zaliczenie pisemne, prezentacja multimedialna. K1, K2 – dyskusja, prezentacja multimedialna</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego, zapis elektroniczny prezentacji multimedialnej</p>																											
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>propedeutyka wiedzy o społeczeństwie, ekologii i ochrony środowiska na poziomie szkoły średniej</p>																											
<p>Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.</p>	<p>Przegląd pojęć i koncepcji związanych z socjologią człowieka: społeczeństwo, więzi i normy społeczne, socjalizacja i dewiacje społeczne, zbiorowiska i grupy społeczne. Rozwój społeczny, fazy rozwoju i teorie rozwoju społecznego: linearne, cykliczne i dychotomiczne, strategie rozwoju społeczeństwa obywatelskiego i informacyjnego, idee społeczne i pojęcie ideologii politycznej. Przegląd idei, ruchów społecznych i doktryn politycznych kształtujących społeczeństwa: liberalizm, konserwatyzm, komunizm i socjalizm, faszyzm i nazizm, feminizm, anarchizm, ekologizm, rozwój zrównoważony. Podstawy ewolucji kulturowej społeczeństw. Podstawy filozoficzno-społeczne współczesnego kryzysu ekologicznego. Prognozowanie rozwoju społeczeństw w oparciu o analizę wskaźników rozwoju społeczno-gospodarczego świata: HDI, PKB per capita, linia Brandta, śmiertelność niemowląt, wskaźnik Giniego, wskaźnik zadowolenia. Społeczna nauka Kościoła Katolickiego.</p>																											
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Turowski J. <i>Socjologia. Wielkie struktury społeczne</i>. Lublin: Towarzystwo Naukowe KUL, 1994. 2. Szacki J. <i>Historia myśli socjologicznej</i>. Warszawa: PWN, 2004. 3. Marczevska-Rytko M., Ziętara W. (red). <i>Idee, doktryny, ruchy społeczne i polityczne. Wybrane problemy</i>. Lublin: UMCS, 2015. 4. Kiełczewski D. <i>Ekologia społeczna</i>. Białystok: Ekonomia i Środowisko, 2001. 5. Stern N. <i>Globalny ład</i>. Warszawa: Wyd. Krytyki Politycznej, 2010. 6. e-podręczniki.pl 																											
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Wykład multimedialny, dyskusja, realizacja i prezentacja projektu multimedialnego.</p>																											
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie końcowe</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">0,72</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	14	0,56	ćwiczenia	0	0	konsultacje	3	0,12	Zaliczenie końcowe	1	0,04	RAZEM kontaktowe	18	0,72	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	0	0
KONTAKTOWE																												
	Godziny	ECTS																										
wykłady	14	0,56																										
ćwiczenia	0	0																										
konsultacje	3	0,12																										
Zaliczenie końcowe	1	0,04																										
RAZEM kontaktowe	18	0,72																										
NIEKONTAKTOWE																												
przygotowanie do ćwiczeń	0	0																										

M uu_uu	M IS_S2_26
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Idee rozwoju społeczeństw
	Ideas of the development of societies
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	1 (0,72/0,28)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Serafin Artur - dr hab. inż.
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przekazanie wiedzy o wpływie idei, doktryn, ruchów społecznych i politycznych na rozwój społeczeństw ludzkich. Wyjaśnienie pojęć i koncepcji związanych z typologią społeczeństw: więzi, normy, socjalizacje, grupy oraz z fazami rozwoju społeczeństw. Analiza relacji rozwoju społeczeństw w odniesieniu do rozwoju cywilizacyjnego i technologicznego (społeczeństwo obywatelskie i informacyjne). Omówienie idei społeczno- politycznych determinujących powstanie współczesnego kryzysu ekologicznego. Prognozowanie rozwoju społeczeństw w oparciu o analizę wskaźników rozwoju społeczno-gospodarczego świata: HDI, PKB per capita, linia Brandta, śmiertelność niemowląt, wskaźnik Giniego, wskaźnik zadowolenia.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Przegląd pojęć i koncepcji związanych z socjologią człowieka: społeczeństwo, więzi i normy społeczne, socjalizacje i dewiacje społeczne, zbiorowiska i grupy społeczne. Rozwój społeczny, fazy rozwoju i teorie rozwoju społecznego: linearne, cykliczne i dychotomiczne, strategie rozwoju społeczeństwa obywatelskiego i informacyjnego, idee społeczne i pojęcie ideologii politycznej. Przegląd idei, ruchów społecznych i doktryn politycznych kształtujących społeczeństwa: liberalizm, konserwatyzm, komunizm i socjalizm, faszyzm i nazizm, feminizm, anarchizm, ekologizm, rozwój zrównoważony. Podstawy ewolucji kulturowej społeczeństw. Podstawy filozoficzno-społeczne współczesnego kryzysu ekologicznego. Prognozowanie rozwoju społeczeństw w oparciu o analizę wskaźników rozwoju społeczno-gospodarczego świata: HDI, PKB per capita, linia Brandta, śmiertelność niemowląt, wskaźnik Giniego, wskaźnik zadowolenia. Społeczna nauka Kościoła Katolickiego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Turowski J. <i>Socjologia. Wielkie struktury społeczne</i> . Lublin: Towarzystwo Naukowe KUL, 1994. 2. Szacki J. <i>Historia myśli socjologicznej</i> . Warszawa: PWN, 2004. 3. Marczevska-Rytko M., Ziętara W. (red). <i>Idee, doktryny, ruchy społeczne i polityczne. Wybrane problemy</i> . Lublin: UMCS, 2015. 4. Kiełczewski D. <i>Ekologia społeczna</i> . Białystok: Ekonomia i Środowisko, 2001. 5. Stern N. <i>Globalny ład</i> . Warszawa: Wyd. Krytyki Politycznej, 2010. 6. e-podręczniki.pl
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, dyskusja, realizacja i prezentacja projektu multimedialnego.

M uu_uu	M IS_S2_27A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Zarządzanie gospodarką odpadami Waste management administration
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (2,08/0,92)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Żukowska Grażyna – dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska, Zakład Rekultywacji Gleb i Gospodarki Odpadami
Cel modułu	Celem modułu jest nabycie kompleksowej i ugruntowanej wiedzy dotyczącej zarządzania w gospodarce odpadami, w tym zakładami zagospodarowania odpadów oraz umiejętności planowania gospodarki odpadami i przeprowadzania przetargów na odbiór i zagospodarowanie odpadami.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Posiada pogłębioną wiedzę na temat zarządzania w gospodarce odpadami.</p> <p>W2. Ma pogłębioną wiedzę na temat przepisów i regulacji prawnych, które mają zastosowanie w zarządzaniu w gospodarce odpadami.</p> <p>W3. Ma pogłębioną wiedzę na temat możliwości finansowania działań związanych z zarządzaniem w gospodarce odpadami.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi dokonać analizy jakości systemu zarządzania w gospodarce odpadami w administracji i przedsiębiorstwie.</p> <p>U2. Potrafi zaproponować usprawnienia w funkcjonowaniu dotychczasowego systemu zarządzania w gospodarce odpadami.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość konieczności ciągłego doksztalcania się w ramach wykonywanego zawodu i śledzenia postępu naukowego i technologicznego w zakresie inżynierii środowiska, jak również do przekazywania społeczeństwu informacji na temat możliwości zastosowania rozwiązań inżynierskich w celu ochrony środowiska</p> <p>K2. Rozumie potrzebę współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w celu wymiany wiedzy z zakresu inżynierii środowiska, jak również do wyrażania własnych, niezależnych opinii i poglądów w kwestiach społecznych</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1. Zaliczenie pisemne, W2. Zaliczenie pisemne, W3. Zaliczenie pisemne, U1. Zaliczenie ćwiczeń, kolokwium, U2. Zaliczenie sprawozdania z ćwiczeń, K1. Zaliczenie pisemne, udział w dyskusji, K2. Zaliczenie pisemne, udział w dyskusji</p> <p>Prace pisemne zaliczeniowe, kolokwia, sprawozdania z ćwiczeń, dziennik prowadzącego archiwizowane zgodnie z procedurami obowiązującymi w UP w Lublinie</p>
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Podstawy gospodarki odpadami</p>
<p>Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.</p>	<p>Wykłady: Wprowadzenie do przedmiot – zarządzanie w gospodarce odpadami, przedmiot i podmiot zarządzania, budowa systemu zarządzania w gospodarce odpadami. Instrumenty zarządzania w gospodarce odpadami. Planowanie gospodarki odpadami. Analiza cyklu życia w ocenie gospodarki odpadami. Obowiązki wytwórcy i posiadacza odpadów. Zarządzanie gospodarką odpadami w przedsiębiorstwie. Zarządzanie zakładami zagospodarowania odpadów. Ćwiczenia: Planowanie gospodarki odpadami. Planowanie systemu odbioru odpadów i niezbędnej infrastruktury gospodarki odpadami. Koszty gospodarki odpadami komunalnymi i zasady organizowania przetargów na odbiór i zagospodarowanie odpadów. Sporządzanie wniosków i wydawanie pozwoleń na wytwarzanie i zagospodarowanie odpadów. Zarządzanie gospodarką odpadami w przedsiębiorstwie – logistyka recykulacji. Zarządzanie w zakładach zagospodarowania odpadów. Zarządzanie gospodarką odpadami niebezpiecznymi.</p>
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klatka J., Kuźniak M.: Gospodarowanie odpadami komunalnymi. Poradnik dla gmin. Wyd. Lex, 2012 2. Matysiak B.: Nowa ustawa o odpadach. Zmiany, wymogi, obowiązki sprawozdawcze, kary. Wyd. Wiedza i praktyka, 2013. 3. Marcinkowski T.: Kompleksowe zarządzanie gospodarką odpadami”, 2011. 4. Jaśkiewicz P., Olejniczak A.: Gospodarowanie odpadami komunalnymi w gminie. Nowe zasady funkcjonowania systemu w 2013r. Beck InfoBiznes, 2013 5. Gadziak B., Wyciślik A.: Wybrane aspekty ochrony środowiska i zarządzania środowiskowego. Wyd. PŚ, Gliwice, 2010. 6. Czasopisma: Przegląd Komunalny. Recykling. 7. Aktualne regulacje prawne
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Wykład, dyskusja, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne, zadania o charakterze planistycznym i projektowym</p>
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<p>KONTAKTOWE</p>

		Godziny	ECTS	
	wykłady	15	0,60	
	ćwiczenia	25	1,00	
	konsultacje	7	0,28	
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	Zaliczenie pisemne	3	0,12	
	RAZEM kontaktowe	52	2,08	
	NIEKONTAKTOWE			
	przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32	
	studiowanie literatury	8	0,32	
	przygotowanie do zaliczenia	7	0,28	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	23	0,92	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	25	1,00	
	konsultacje	7	0,28	
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	Zaliczenie pisemne	3	0,12	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	52	2,08	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	25	1,12	
	przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32	
	udział w konsultacjach	7	0,28	
	Kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu pisemnym	10	0,40	
	RAZEM o charakterze praktycznym	52	2,08	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Wprowadzenie do przedmiot – zarządzanie w gospodarce odpadami, przedmiot i podmiot zarządzania, budowa systemu zarządzania w gospodarce odpadami.	1	
	2.	Instrumenty zarządzania w gospodarce odpadami.	2	
	3.	Planowanie gospodarki odpadami.	2	
	4.	Analiza cyklu życia w ocenie gospodarki odpadami.	2	
	5.	Obowiązki wytwórcy i posiadacza odpadów.	2	
	6.	Zarządzanie gospodarką odpadami w przedsiębiorstwie.	2	
	7.	Zarządzanie zakładami zagospodarowania odpadów.	2	
	8.	Koszty w gospodarce odpadami.	2	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L -20, A -10, T -0.)			
	1.	Wprowadzenie do przedmiotu. Ocena przydatności instrumentów zarządzania środowiskowego w gospodarce odpadami.	2- A	
	2.	Planowanie gospodarki odpadami	1-L	
	3.	Planowanie gospodarki odpadami cz. II	2-L	
	4.	Planowanie systemu odbioru odpadów komunalnych.	2-L	
	5.	Planowanie infrastruktury gospodarki odpadami	2-L	
6.	Koszty gospodarki odpadami komunalnymi.	2-L		
7.	Zasady przetargów na odbiór odpadów w gminie	2-A		
8.	Kolokwium	2-L		
9.	Ocena stanu gospodarki odpadami z wykorzystaniem LCA	2-L		
10.	Pozwolenia na wytwarzanie odpadów i gospodarowanie odpadami. Cz. I. Zasady przygotowania wniosków.	1-L		
11.	Pozwolenia na wytwarzanie odpadów i gospodarowanie odpadami. Cz. II. Wydawanie decyzji.	2-L		
12.	Logistyka gospodarki odpadami w przedsiębiorstwie	1-A		

	13.	Zarządzanie zakładami zagospodarowania odpadów. Cz.I. Zakłady mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów.	2-L
	14.	Zarządzanie zakładami zagospodarowania odpadów, cz. II. Składowiska odpadów.	2-L
	15.	Zarządzanie gospodarką odpadami niebezpiecznymi.	1-A
	16.	Ćwiczenia podsumowujące i uzupełniające.	1-A
	17.	Zaliczenie końcowe	3-A
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	IŚ_W02+ IŚ_W06++ IŚ_W12+ IŚ_U01 + IŚ_U03 + IŚ_U09 + IŚ_K03 +++ IŚ_K03 +++		

M uu_uu	M IS_S2_27A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Zarządzanie gospodarką odpadami Waste management administration
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (2,08/0,92)
Tytuł/stopień, nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Grażyna Żukowska
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska, Zakład Rekultywacji Gleb i Gospodarki Odpadami
Cel modułu	Celem modułu jest nabycie kompleksowej i ugruntowanej wiedzy dotyczącej zarządzania w gospodarce odpadami, w tym zakładami zagospodarowania odpadów oraz umiejętności planowania gospodarki odpadami i przeprowadzania przetargów na odbiór i zagospodarowanie odpadami.
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Wykłady: Wprowadzenie do przedmiot – zarządzanie w gospodarce odpadami, przedmiot i podmiot zarządzania, budowa systemu zarządzania w gospodarce odpadami. Instrumenty zarządzania w gospodarce odpadami. Planowanie gospodarki odpadami. Analiza cyklu życia w ocenie gospodarki odpadami. Obowiązki wytwórcy i posiadacza odpadów. Zarządzanie gospodarką odpadami w przedsiębiorstwie. Zarządzanie zakładami zagospodarowania odpadów. Ćwiczenia: Planowanie gospodarki odpadami. Planowanie systemu odbioru odpadów i niezbędnej infrastruktury gospodarki odpadami. Koszty gospodarki odpadami komunalnymi i zasady organizowania przetargów na odbiór i zagospodarowanie odpadów. Sporządzanie wniosków i wydawanie pozwoleń na wytwarzanie i zagospodarowanie odpadów. Zarządzanie gospodarką odpadami w przedsiębiorstwie – logistyka recykulacji. Zarządzanie w zakładach zagospodarowania odpadów. Zarządzanie gospodarką odpadami niebezpiecznymi.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Klatka J., Kuźniak M.: Gospodarowanie odpadami komunalnymi. Poradnik dla gmin. Wyd. Lex, 2012 Matysiak B.: Nowa ustawa o odpadach. Zmiany, wymogi, obowiązki sprawozdawcze, kary. Wyd. Wiedza i praktyka, 2013. Marcinkowski T.: Kompleksowe zarządzanie gospodarką odpadami”, 2011. Jaśkiewicz P., Olejniczak A.: Gospodarowanie odpadami komunalnymi w gminie. Nowe zasady funkcjonowania systemu w 2013r. Beck InfoBiznes, 2013 Gadziak B., Wyciślik A.: Wybrane aspekty ochrony środowiska i zarządzania środowiskowego. Wyd. PŚ, Gliwice, 2010. Czasopisma: Przegląd Komunalny. Recykling. Aktualne regulacje prawne
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne, zadania o charakterze planistycznym i projektowym

Mu uu uu	M IS_S2_28B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Skutki środowiskowe energetyki Environmental effects of energetics
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Kowalczyk-Juśko Alina - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Moduł ma na celu wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą skutków, jakie w środowisku powoduje produkcja energii ze źródeł konwencjonalnych oraz odnawialnych, a także wpływu energetyki na urządzenia, infrastrukturę i zdrowie.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student wykazuje znajomość skutków, jakie wywołuje produkcja energii z różnych źródeł</p> <p>W2. Student posiada wiedzę w zakresie minimalizacji negatywnych efektów wytwarzania i dystrybucji energii</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi dobrać metody ograniczania negatywnych skutków produkcji energii</p> <p>U2. Student umie opracować rozwiązania pozwalające zaspokajać potrzeby energetyczne przy minimalnym wpływie na środowisko</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student ma świadomość znaczenia produkcji energii z różnych źródeł oraz społecznych, środowiskowych i ekonomicznych skutków tej działalności</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2 – sprawozdania z ćwiczeń, kolokwia U1, U2 – sprawozdania z ćwiczeń K1 – kolokwia, dziennik prowadzącego</p>																																							
Wymagania wstępne i dodatkowe	-																																							
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Moduł obejmuje zagadnienia dotyczące wpływu wytwarzania, dystrybucji i zużycia energii i surowców energetycznych na otoczenie. Omawiane będą zanieczyszczenia powietrza, wód i gleby, wywoływane wykorzystaniem konwencjonalnych źródeł energii oraz wpływ tych zjawisk na zdrowie ludzi. W treści modułu znajdują się też efekty produkcji energii z różnych źródeł odnawialnych, zarówno abiotycznych, jak też biomasowych. Wskazane też będą skutki wykorzystania różnych paliw (kopalnych i odnawialnych) na urządzenia energetyczne, ich trwałość i efektywność. Omówione będą zagadnienia związane ze śladem węglowym i wodnym (foot-print, water-print), cyklem życia produktu (LCA) i ideą zrównoważonego rozwoju w kontekście energetyki.																																							
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lewandowski W.M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa, 2007. 2. Tytko R. Odnawialne źródła energii. OWG, Warszawa 2011. 3. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. PWRiL, Poznań, 2012 																																							
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykłady: metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych. 2. Ćwiczenia: metody praktyczne polegające na wykonywaniu obliczeń i analizie ich wyników; opracowanie i prezentacja projektu. 																																							
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">1,12</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">2,00</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do kolokwium</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>opracowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">2,00</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	28	1,12	konsultacje	5	0,20	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	RAZEM kontaktowe	50	2,00	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60	przygotowanie do kolokwium	10	0,40	studiowanie literatury	10	0,40	opracowanie projektu	15	0,60	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	50	2,00
KONTAKTOWE																																								
	Godziny	ECTS																																						
wykłady	15	0,60																																						
ćwiczenia	28	1,12																																						
konsultacje	5	0,20																																						
kolokwium z ćwiczeń	2	0,08																																						
RAZEM kontaktowe	50	2,00																																						
NIEKONTAKTOWE																																								
przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60																																						
przygotowanie do kolokwium	10	0,40																																						
studiowanie literatury	10	0,40																																						
opracowanie projektu	15	0,60																																						
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	50	2,00																																						
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 70%;">udział w wykładach</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">15</td> <td style="width: 15%; text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>udział w ćwiczeniach</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">1,12</td> </tr> </tbody> </table>	udział w wykładach	15	0,60	udział w ćwiczeniach	28	1,12																																	
udział w wykładach	15	0,60																																						
udział w ćwiczeniach	28	1,12																																						

bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	konsultacje	5	0,20	
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	50	2,00	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	28	1,12	
	przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60	
	udział w konsultacjach	5	0,20	
	pisemne zaliczenie ćwiczeń - kolokwia	2	0,08	
	RAZEM o charakterze praktycznym	50	2,00	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Idea zrównoważonego rozwoju	1	
	2.	Cykl życia produktu (LCA)	1	
	3.	Zanieczyszczenia powietrza, wód i gleby, wywoływane wykorzystaniem konwencjonalnych źródeł energii	1	
	4.	Ślad węglowy i wodny (foot-print, water-print),	1	
	5.	Efekt cieplarniany a energetyka	1	
	6.	Wpływ energetyki na zdrowie ludzi		
	7.	Efekty środowiskowe produkcji energii wodnej	1	
	8.	Efekty środowiskowe produkcji energii wiatrowej	1	
	9.	Efekty środowiskowe produkcji energii słonecznej	1	
	10.	Efekty środowiskowe produkcji energii geotermalnej	1	
	11.	Efekty środowiskowe produkcji energii z biomasy	1	
	12.	Wpływ biogazowni na otoczenie	1	
	13.	Przepisy regulujące lokalizację instalacji OZE	1	
	14.	Efekty środowiskowe transportu surowców energetycznych	1	
	15.	Skutki wykorzystania różnych paliw (kopalnych i odnawialnych) na urządzenia energetyczne, ich trwałość i efektywność	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącna liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L - 15, A - 15, T - 0)			
	1.	Idea zrównoważonego rozwoju w kontekście energetyki	2 - A	
	2.	Obliczanie cyklu życia produktu (LCA) dla wybranych surowców energetycznych	2 - L	
	3.	Obliczanie śladu węglowego (foot-print)	2 - L	
	4.	Obliczanie śladu wodnego (water-print)	2 - L	
	5.	Obliczanie emisji ze spalania paliw kopalnych	2 - A	
	6.	Obliczanie opłat za korzystanie ze środowiska	2 - L	
	7.	Kolokwium	1 - A	
	8.	Ocena lokalizacji instalacji OZE z uwzględnieniem infrastruktury i przepisów	4 - A	
	9.	Ocena wpływu różnych surowców energetycznych na urządzenia grzewcze	4 - L	
10.	Projekt zmiany źródeł energii dla wybranego obiektu	8 - A		
11.	Kolokwium	1 - L		
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	IŚ_W04+ IŚ_W11+ IŚ_W16++ IŚ_W17+++ IŚ_U01+ IŚ_U08+++ IŚ_U17++ IŚ_U18+ IŚ_K03++			

Mu uu uu	M IS_S2_28B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Skutki środowiskowe energetyki Environmental effects of energetics
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 (2,0/2,0)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juśko
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Moduł ma na celu wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą skutków, jakie w środowisku powoduje produkcja energii ze źródeł konwencjonalnych oraz odnawialnych, a także wpływu energetyki na urządzenia, infrastrukturę i zdrowie.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Moduł obejmuje zagadnienia dotyczące wpływu wytwarzania, dystrybucji i zużycia energii i surowców energetycznych na otoczenie. Omawiane będą zanieczyszczenia powietrza, wód i gleby, wywoływane wykorzystaniem konwencjonalnych źródeł energii oraz wpływ tych zjawisk na zdrowie ludzi. W treści modułu znajdują się też efekty produkcji energii z różnych źródeł odnawialnych, zarówno abiotycznych, jak też biomasowych. Wskazane też będą skutki wykorzystania różnych paliw (kopalnych i odnawialnych) na urządzenia energetyczne, ich trwałość i efektywność. Omówione będą zagadnienia związane ze śladem węglowym i wodnym (foot-print, water-print), cyklem życia produktu (LCA) i ideą zrównoważonego rozwoju w kontekście energetyki.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Lewandowski W.M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa, 2007. 2. Tytko R. Odnawialne źródła energii. OWG, Warszawa 2011. 3. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. PWRiL, Poznań, 2012
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1. Wykłady: metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych. 2. Ćwiczenia: metody praktyczne polegające na wykonywaniu obliczeń i analizie ich wyników; opracowanie i prezentacja projektu.

Mu uu uu	M IS_S2_29B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Abiotyczne źródła energii Abiotic sources of energy
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (2,00/1,00)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Kowalczyk-Juško Alina - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Moduł ma na celu wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą odnawialnych źródeł energii wykorzystujących nieożywione elementy środowiska: wiatr, wodę, usłonecznienie i rozpad pierwiastków zawartych w jądrze Ziemi, co tworzy zjawiska określane mianem geotermii.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student wykazuje znajomość technik, technologii, narzędzi i materiałów pozwalających wykorzystywać energię nieożywionych elementów środowiska</p> <p>W2. Student posiada wiedzę w zakresie konwersji energii słonecznej, wodnej, wiatrowej i geotermalnej, a także ich wad i zalet</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi dobrać metody pozyskania energii z różnych źródeł abiotycznych i jej przetworzenia na energię użytkową</p> <p>U2. Student umie wskazać źródła energii dostępnej lokalnie i możliwości jej pozyskania</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student ma świadomość znaczenia produkcji energii z różnych źródeł oraz społecznych, środowiskowych i ekonomicznych skutków tej działalności</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2 – sprawozdania z ćwiczeń, kolokwia U1, U2 – sprawozdania z ćwiczeń K1 – kolokwia, dziennik prowadzącego</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Realizacja przedmiotu Agroenergetyka		
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Moduł obejmuje zagadnienia dotyczące produkcji energii z czterech jej źródeł, określanych jako abiotyczne (nieożywione). Student zostanie zapoznany z pochodzeniem, właściwościami, metodami pozyskiwania i przetwarzania energii słonecznej, wodnej, wiatrowej i geotermalnej. Każde z nich będzie scharakteryzowane pod kątem przydatności do przetwarzania na energię użytkową, z uwzględnieniem sprawności aktualnie znanych technologii, a także wadami i zaletami. W części ćwiczeniowej studenci będą mogli zapoznać się z technologiami produkcji energii z tych źródeł w oparciu o modele i instalacje o różnej skali: laboratoryjne (badawcze), półtechniczne, a także pracujące w pełnej skali.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lewandowski W.M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa, 2007. 2. Jastrzębska G. Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie. Wydawnictwa Komunikacji i łączności, 2017. 3. Tytko R. Odnawialne źródła energii. OWG, Warszawa 2011. 4. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. PWRiL, Poznań, 2012 		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykłady: metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych. 2. Ćwiczenia: metody praktyczne polegające na wykonywaniu pomiarów, analizie ich wyników, zapoznawaniu się z instalacjami OZE. 		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
	Godziny	ECTS	
	wykłady	15	0,60
	ćwiczenia	28	1,12
	konsultacje	3	0,12
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08
	egzamin	2	0,08
	RAZEM kontaktowe	50	2,00
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20
	przygotowanie do kolokwium i egzaminu	10	0,40
	studiowanie literatury	10	0,40
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	25	1,00
wykłady	15	0,60	

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	ćwiczenia	28	1,12	
	konsultacje	3	0,12	
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	egzamin	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	50	2,00	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	28	1,12	
	przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20	
	udział w konsultacjach	3	0,12	
	pisemne zaliczenie ćwiczeń oraz egzamin	4	0,16	
	przygotowanie do kolokwiów i egzaminu	10	0,40	
	RAZEM o charakterze praktycznym	50	2,00	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Struktura zużycia energii z różnych źródeł na świecie i w Polsce	1	
	2.	Energia wodna – definicje, technologia pozyskania, zasoby, metody konwersji na energię użytkową	4	
	3.	Energia wiatrowa – definicje, technologia pozyskania, zasoby, metody konwersji na energię użytkową	3	
	4.	Energia słoneczna – definicje, technologia pozyskania, zasoby, metody konwersji na energię użytkową	4	
	5.	Energia geotermalna – definicje, technologia pozyskania, zasoby, metody konwersji na energię użytkową	3	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytorijne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L - 20, A - 10, T - 0)			
	1.	Zjawiska meteorologiczne związane z odnawialnymi źródłami energii	2 - A	
	2.	Obieg wody w przyrodzie	2 - A	
	3.	Elektrownie wodne zbiornikowe, w tym szczytowo-pompowe	2 - L	
	4.	Elektrownie wodne przepływowe	2 - L	
	5.	Elektrownie morskie: falowe, maratermiczne	2 - L	
	6.	Wiatr – podstawy zjawiska, szorstkość terenu	2 - A	
	7.	Elektrownie wiatrowe z osią poziomą, przepisy regulujące energetykę wiatrową	2 - L	
	8.	Elektrownie wiatrowe z osią pionową	2 - L	
	9.	Kolokwium	1 - L	
	10.	Usłonecznienie, warunki helioenergetyczne	2 - A	
11.	Instalacje pasywne, domy pasywne	2 - L		
12.	Kolektory słoneczne	2 - L		
13.	Fotowoltaika, elektrownie termosłoneczne	2 - L		
14.	Energia wnętrza Ziemi – zjawiska, parametry	2 - A		
15.	Energetyka hydrogeotermalna i petrogeotermalna	2 - L		
16.	Kolokwium	1 - L		
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	IŚ_W04+ IŚ_W11+ IŚ_W16++ IŚ_W17+++ IŚ_U01+ IŚ_U08+++ IŚ_U17++ IŚ_U18+ IŚ_K03++			

Mu uu uu	M IS_S2_29B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Abiotyczne źródła energii Abiotic sources of energy
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (2,00/1,00)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juško
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Moduł ma na celu wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą odnawialnych źródeł energii wykorzystujących nieożywione elementy środowiska: wiatr, wodę, usłonecznienie i rozpad pierwiastków zawartych w jądrze Ziemi, co tworzy zjawiska określane mianem geotermii.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Moduł obejmuje zagadnienia dotyczące produkcji energii z czterech jej źródeł, określanych jako abiotyczne (nieożywione). Student zostanie zapoznany z pochodzeniem, właściwościami, metodami pozyskiwania i przetwarzania energii słonecznej, wodnej, wiatrowej i geotermalnej. Każde z nich będzie scharakteryzowane pod kątem przydatności do przetwarzania na energię użytkową, z uwzględnieniem sprawności aktualnie znanych technologii, a także wadami i zaletami. W części ćwiczeniowej studenci będą mogli zapoznać się z technologiami produkcji energii z tych źródeł w oparciu o modele i instalacje o różnej skali: laboratoryjne (badawcze), półtechniczne, a także pracujące w pełnej skali.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lewandowski W.M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa, 2007. 2. Jastrzębska G. Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2017. 3. Tytko R. Odnawialne źródła energii. OWG, Warszawa 2011. 4. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. PWRiL, Poznań, 2012
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykłady: metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych. 2. Ćwiczenia: metody praktyczne polegające na wykonywaniu pomiarów, analizie ich wyników, zapoznawaniu się z instalacjami OZE.

M uu_uu	M IS_S2_30B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Modelowanie, optymalizacja i sterowanie w ekoenergetyce Modelling, optimization, and control in renewable energy sector
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,24/0,76)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Anna Stankiewicz - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Podstaw Techniki, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy o modelach matematycznych oraz strukturach i algorytmach sterowania stosowanych w wybranych systemach pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna zasady i podstawowe etapy tworzenia fizykalnych modeli matematycznych oraz metody budowy modeli statyki i dynamiki wybranych procesów ekoenergetyki.</p> <p>W2. Zna podstawowe struktury i algorytmy układów sterowania stosowane dla wybranych procesów ekoenergetyki.</p> <p>W3. Ma wiedzę niezbędną dla oceny przydatności i możliwości wykorzystania modeli matematycznych do modelowania wybranych procesów ekoenergetyki i projektowania układów sterowania nimi.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zbudować uproszczone modele matematyczno opisujące statykę i dynamikę wybranych procesów pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.</p> <p>U2. Potrafi przygotować, wykonać i zweryfikować prosty program modelujący procesy i systemy sterowania ekoenergetyki w środowisku MATLAB-SIMULINK.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Potrafi zaplanować pracę zespołową i rozdzielić zadania oraz oszacować czas realizacji projektu.</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1-W3- odpowiedź ustna, ocena przygotowania studenta do zajęć laboratoryjnych, realizacja projektu, pisemny test zaliczeniowy, U1-U2 - ocena umiejętności związanych z realizacją zajęć laboratoryjnych, realizacja projektu, jego obrona i ocena, K1 - wykonanie projektu, ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego ćwiczenia i projekt.</p> <p><u>Formy dokumentowania</u> osiągniętych wyników: sprawozdanie z realizacji projektu, dziennik prowadzącego, testowy sprawdzian zaliczeniowy.</p>
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Podstawowa wiedza z: matematyki (podstawy rachunku różniczkowego i całkowego), informatyki oraz automatyki (stabilność, ocena jakości sterowania).</p>
<p>Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.</p>	<p><u>Wykład obejmuje:</u> Podstawy modelowania matematycznego procesów statycznych i dynamicznych. Etapy budowy modeli, przeznaczenie modeli, ich typy i klasyfikacja. Identyfikacja modeli. Modelowanie złożonego systemu fotowoltaicznego w oparciu o jedno i dwu diodowe modele ogniw PV; modelowanie wpływu warunków atmosferycznych, warunki brzegowe. Modele dynamiki systemu PV. Algorytmy systemu optymalnego śledzenia słońca i maksymalizacji mocy, sterowanie rozmyte. Mikroelektrownie wodne – modele dynamiki systemu w synchronicznym układzie odniesienia. Stabilność systemu. Sterowanie przekształtnikami mocy w trybie z poborem mocy (w trybie pompowania) i trybie autonomicznym. Bezpośrednie sterowanie momentem obrotowym i sterowanie predykcyjne oparte na modelu. Modele matematyczne stosowane w zarządzaniu i sterowaniu farmami turbin wiatrowych. Modelowanie aerodynamiki łopat turbin wiatrowych. Optymalizacji mocy turbin wiatrowych, konkurencyjne cele: maksymalizacji uzysku energii i minimalizacji obciążeń zmęczeniowych.</p> <p><u>Ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne:</u> Modelowanie i analiza omawianych klas modeli systemów fotowoltaicznych, mikroelektrowni wodnych oraz turbin wiatrowych. Definiowanie warunków brzegowych i początkowych. Obliczenia symulacyjne, analiza wrażliwości modeli, prognozowanie przebiegu procesów.</p> <p><u>Realizacja projektu:</u> Modelowanie wybranego procesu energetyki odnawialnych źródeł energii, dobór struktury i algorytmu systemu sterowania oraz jego optymalizacja; tematyka projektów dostosowana do indywidualnych zainteresowań studentów.</p>

Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p><u>Literatura:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Gutenbaum J.: Modelowanie matematyczne systemów. EXIT, Warszawa 2003. Stefanowicz W., Świercz J.: Wstęp do metod numerycznych. Wyd. Nowik, Opole 2004. Klugmann-Radziemska E.: Odnawialne źródła energii - przykłady obliczeniowe, Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2015. Yap K.Y., Sarimuthu C.R., Lim J.M.-Y.: Artificial Intelligence Based MPPT Techniques for Solar Power System: A Review. Journal of Modern Power Systems and Clean Energy, 2020 (Early Access), doi: 10.35833/MPCE.2020.000159. Precup R.E., Kamal T., Hassan S.Z. (Eds): Solar Photovoltaic Power Plants: Advanced Control and Optimization Techniques. Series Power Systems, Springer, 2019. Bana S., Saini R.P.: Identification of unknown parameters of a single diode photovoltaic model using particle swarm optimization with binary constraints. Renewable Energy, Vol. 101, pp. 1299-1310, 2017, doi.org:10.1016/j.renene.2016.10.010. Yang W.: Hydropower Plants and Power Systems: Dynamic Processes and Control for Stable and Efficient Operation. Springer, 2019. Sami I., Ullah N., Muyeen S.M., Techato K., Chowdhury M.S., Ro J.-S.: Control Methods for Standalone and Grid Connected Micro-Hydro Power Plants With Synthetic Inertia Frequency Support: A Comprehensive Review. IEEE Access, vol. 8, pp. 176313-176329, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3026492. Dhiman H.S., Deb D.: Decision and Control in Hybrid Wind Farms. Tom 253 z Studies in Systems, Decision and Control, Springer Singapore, 2020. Castellani F., Astolfi D.: Wind Turbine Power Optimization Technology, MDPI, 2020. Huynh P., Tungare S., A. Banerjee, "Maximum Power Point Tracking for Wind Turbine Using Integrated Generator–Rectifier Systems," in IEEE Transactions on Power Electronics, Vol. 36, No. 1, pp. 504-512, 2021, doi: 10.1109/TPEL.2020.3002254. 																																							
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> wykłady dyskusje problemowe wyrabiające umiejętność dostrzegania, formułowania i rozwiązywania wybranych problemów modelowania procesów eko-energetyki, ćwiczenia audytoryjne (budowa modeli matematycznych, dobór struktury a algorytmów sterowania) ćwiczenia laboratoryjne (laboratorium komputerowe) wykonanie projektu - modelowanie wybranego procesu właściwego dla eko-energetyki i/lub układu sterowania procesem – realizowanego częściowo w ramach zajęć ćwiczeniowych (możliwość dyskusowania wybranego problemu w grupie i konsultacje z prowadzącym, modelowanie w środowisku MATLAB-SIMULINK i badanie modelu w laboratorium komputerowym), a częściowo samodzielnie w ramach 2 osobowych zespołów obrona projektu 																																							
Bilans punktów ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie projektów</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie, sprawdzian</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">1,24</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do zaliczenia</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">19</td> <td style="text-align: center;">0,76</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	14	0,56	ćwiczenia	14	0,56	konsultacje	1	0,04	zaliczenie projektów	1	0,04	zaliczenie, sprawdzian	1	0,04	RAZEM kontaktowe	31	1,24	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie projektu	10	0,40	studiowanie literatury	5	0,20	przygotowanie do zaliczenia	4	0,16	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	19	0,76
KONTAKTOWE																																								
	Godziny	ECTS																																						
wykłady	14	0,56																																						
ćwiczenia	14	0,56																																						
konsultacje	1	0,04																																						
zaliczenie projektów	1	0,04																																						
zaliczenie, sprawdzian	1	0,04																																						
RAZEM kontaktowe	31	1,24																																						
NIEKONTAKTOWE																																								
przygotowanie projektu	10	0,40																																						
studiowanie literatury	5	0,20																																						
przygotowanie do zaliczenia	4	0,16																																						
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	19	0,76																																						

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	14	0,56	
	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	konsultacje	1	0,04	
	zaliczenie projektów	1	0,04	
	zaliczenie, sprawdzian	1	0,04	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	31	1,24	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	przygotowanie i zaliczenie projektu	11	0,44	
	udział w konsultacjach	1	0,04	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	5	0,20	
	RAZEM o charakterze praktycznym	31	1,24	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Modelowanie matematyczne procesów statycznych i dynamicznych. Etapy budowy modeli, przeznaczenie modeli, typy i klasyfikacje modeli. Identyfikacja modelu, metody parametryczne.	1	
	2.	Modele dynamiki systemów w przestrzeni stanu, modele liniowe.	1	
	3.	Modele matematyczne modułu PV: idealne ogniwo fotowoltaiczne, modele rzeczywistego ogniwa fotowoltaicznego z jedną i dwiema diodami, modele złożonych modułów PV. Modelowanie wpływu warunków atmosferycznych, warunki brzegowe.	2	
	4	Mikroelektrownie wodne – różniczkowe modele dynamiki systemu.	1,5	
	5	Modelowanie dynamiki elektrowni wiatrowych	1,5	
	6	Sterowanie liniowo-kwadratowe w przestrzeni stanu, struktury i algorytmy sterowania.	1	
	7	Układy optymalnego śledzenia słońca i maksymalizacji mocy w systemach PV– modele, struktury i algorytmy	2	
	8.	Struktury i algorytmy sterowania dla regulacji napięcia i częstotliwości w mikroelektrowniach wodnych autonomicznych i podłączonych do sieci. Stabilność systemu.	2	
	9.	Optymalizacji mocy turbin wiatrowych. Algorytmy śledzenia punktu maksymalnej mocy dla morskich turbin wiatrowych.	2	
	10.	Sprawdzian zaliczeniowy	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15 w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Modelowanie komputerowe wybranych modeli procesów ekoenergetyki w środowisku MATLAB-SIMULINK.	4-L	
	2.	Budowa modeli matematycznych wybranych procesów ekoenergetyki oraz dobór odpowiednich struktur i algorytmów sterowania (realizacja projektu)	4-A	
	3.	Modelowanie wybranego procesu ekoenergetyki i/lub dobraneo systemu sterowania, program MATLAB-SIMULINK (realizacja projektu)	4-L	
	4.	Badanie modelu, obliczenia symulacyjne, analiza wrażliwości modelu, prognozowanie	2-L	
5.	Zaliczenie projektu	1-A		
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się (załącznik 3) oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jaki efekty uczenia się związane są z danym modulem IŚ_W02+, IŚ_W05+, IŚ_W16+ IŚ_U01 +, IŚ_U05 + IŚ_K01 +			

M uu_uu	M IS_S2_30B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Modelowanie, optymalizacja i sterowanie w ekoenergetyce Modelling, optimization, and control in renewable energy sector
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,24/0,76)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Anna Stankiewicz - dr hab. inż.
Jednostka oferująca moduł	Katedra Podstaw Techniki, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowej wiedzy o modelach matematycznych oraz strukturach i algorytmach sterowania stosowanych w wybranych systemach pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<p><u>Wykład obejmuje:</u> Podstawy modelowania matematycznego procesów statycznych i dynamicznych. Etapy budowy modeli, przeznaczenie modeli, ich typy i klasyfikacja. Identyfikacja modeli. Modelowanie złożonego systemu fotowoltaicznego w oparciu o jedno i dwu diodowe modele ogniw PV; modelowanie wpływu warunków atmosferycznych, warunki brzegowe. Modele dynamiki systemu PV. Algorytmy systemu optymalnego śledzenia słońca i maksymalizacji mocy, sterowanie rozmyte. Mikroelektrownie wodne – modele dynamiki systemu w synchronicznym układzie odniesienia. Stabilność systemu. Sterowanie przekształtnikami mocy w trybie z poborem mocy (w trybie pompowania) i trybie autonomicznym. Bezpośrednie sterowanie momentem obrotowym i sterowanie predykcyjne oparte na modelu. Modele matematyczne stosowane w zarządzaniu i sterowaniu farmami turbin wiatrowych. Modelowanie aerodynamiki łopat turbin wiatrowych. Optymalizacji mocy turbin wiatrowych, konkurencyjne cele: maksymalizacji uzysku energii i minimalizacji obciążeń zmęczeniowych.</p> <p><u>Ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne:</u> Modelowanie i analiza omawianych klas modeli systemów fotowoltaicznych, mikroelektrowni wodnych oraz turbin wiatrowych. Definiowanie warunków brzegowych i początkowych. Obliczenia symulacyjne, analiza wrażliwości modeli, prognozowanie przebiegu procesów.</p> <p><u>Realizacja projektu:</u> Modelowanie wybranego procesu energetyki odnawialnych źródeł energii, dobór struktury i algorytmu systemu sterowania oraz jego optymalizacja; tematyka projektów dostosowana do indywidualnych zainteresowań studentów.</p>
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p><u>Literatura:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gutenbaum J.: Modelowanie matematyczne systemów. EXIT, Warszawa 2003. 2. Stefanowicz W., Świercz J.: Wstęp do metod numerycznych. Wyd. Nowik, Opole 2004. 3. Klugmann-Radziemska E.: Odnawialne źródła energii - przykłady obliczeniowe,. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2015. 4. Yap K.Y., Sarimuthu C.R., Lim J.M.-Y.: Artificial Intelligence Based MPPT Techniques for Solar Power System: A Review. Journal of Modern Power Systems and Clean Energy, 2020 (Early Access), doi: 10.35833/MPCE.2020.000159.

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Precup R.E., Kamal T., Hassan S.Z. (Eds): Solar Photovoltaic Power Plants: Advanced Control and Optimization Techniques. Series Power Systems, Springer, 2019. 6. Bana S., Saini R.P.: Identification of unknown parameters of a single diode photovoltaic model using particle swarm optimization with binary constraints. Renewable Energy, Vol. 101, pp. 1299-1310, 2017, doi.org:10.1016/j.renene.2016.10.010. 7. Yang W.: Hydropower Plants and Power Systems: Dynamic Processes and Control for Stable and Efficient Operation. Springer, 2019. 8. Sami I., Ullah N., Muyeen S.M., Techato K., Chowdhury M.S., Ro J.-S.: Control Methods for Standalone and Grid Connected Micro-Hydro Power Plants With Synthetic Inertia Frequency Support: A Comprehensive Review. IEEE Access, vol. 8, pp. 176313-176329, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3026492. 9. Dhiman H.S., Deb D.: Decision and Control in Hybrid Wind Farms. Tom 253 z Studies in Systems, Decision and Control, Springer Singapore, 2020. 10. Castellani F., Astolfi D.: Wind Turbine Power Optimization Technology, MDPI, 2020. 11. Huynh P., Tungare S., A. Banerjee, "Maximum Power Point Tracking for Wind Turbine Using Integrated Generator–Rectifier Systems," in IEEE Transactions on Power Electronics, Vol. 36, No. 1, pp. 504-512, 2021, doi: 10.1109/TPEL.2020.3002254.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. wykłady 2. dyskusje problemowe wyrabiające umiejętność dostrzegania, formułowania i rozwiązywania wybranych problemów modelowania procesów eko-energetyki, 3. ćwiczenia audytoryjne (budowa modeli matematycznych, dobór struktury a algorytmów sterowania) 4. ćwiczenia laboratoryjne (laboratorium komputerowe) 5. wykonanie projektu - modelowanie wybranego procesu właściwego dla eko-energetyki i/lub układu sterowania procesem – realizowanego częściowo w ramach zajęć ćwiczeniowych (możliwość dyskusowania wybranego problemu w grupie i konsultacje z prowadzącym, modelowanie w środowisku MATLAB-SIMULINK i badanie modelu w laboratorium komputerowym), a częściowo samodzielnie w ramach 2 osobowych zespołów 6. obrona projektu

Mu uu uu	M IS_S2_31B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Ocena surowców energetycznych Assessment of energy raw materials
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,32/0,68)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Kowalczyk-Juśko Alina - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem modułu przekazanie studentom wiedzy dotyczącej charakterystyki różnych surowców wykorzystywanych w energetyce i umiejętności przeprowadzania ich oceny.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student wykazuje znajomość metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów pozwalających wykorzystywać kopalne i biomasowe surowce w celu produkcji energii użytkowej</p> <p>W2. Student posiada wiedzę w zakresie oceny parametrów ważnych z energetycznego punktu widzenia</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi dobrać metody oceny właściwości i cech różnych surowców stosowanych w energetyce</p> <p>U2. Student umie przeprowadzić badania oceniające podstawowe parametry energetyczne różnych surowców</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student ma świadomość znaczenia produkcji energii z różnych źródeł oraz społecznych, środowiskowych i ekonomicznych skutków tej działalności</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2 – sprawozdania z ćwiczeń, kolokwia, praca egzaminacyjna U1, U2 – sprawozdania z ćwiczeń K1 – praca egzaminacyjna, kolokwia, dziennik prowadzącego</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	-		
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	<p>Moduł obejmuje wiedzę dotyczącą właściwości i parametrów ważnych z energetycznego punktu widzenia w odniesieniu do kopalnych surowców energetycznych (węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa, gaz ziemny) oraz odnawialnych surowców stosowanych w energetyce. Studenci zostaną zapoznani z parametrami różnych paliw i biopaliw (stałych, ciekłych i gazowych), w szczególności ich wilgotności, wartości opałowej, ciepła spalania, składu chemicznego. W przypadku surowców stałych omawiany też będzie skład popiołu i temperatury topnienia oraz wpływ tych parametrów na proces energetyczny. W części ćwiczeniowej wykonywane będą pomiary i analizy poszczególnych parametrów.</p>		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lewandowski W.M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa, 2007. 2. Lewandowski W.M., Ryms M. Biopaliwa. WNT, Warszawa, 2013. 3. Podkówka W. (red.). Biogaz rolniczy – odnawialne źródło energii. Teoria, praktyczne zastosowanie. PWRiL, Warszawa, 2012. 4. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. PWRiL, Poznań, 2012. 		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykłady: metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych. 2. Ćwiczenia: metody praktyczne polegające na wykonywaniu pomiarów i analizie ich wyników. 		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
	Godziny		
	ECTS		
	wykłady	15	0,60
	ćwiczenia	13	0,52
	konsultacje	3	0,12
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08
	RAZEM kontaktowe	33	1,32
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20
	przygotowanie do kolokwium	7	0,28
	studiowanie literatury	5	0,20
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	17	0,68	
	udział w wykładach	15	0,60

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	konsultacje	3	0,12	
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	33	1,32	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	1,12	
	przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20	
	udział w konsultacjach	3	0,12	
	pisemne zaliczenie ćwiczeń - kolokwia	2	0,08	
	RAZEM o charakterze praktycznym	23	0,92	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Krajowy miks energetyczny	1	
	2.	Węgiel kamienny – zasoby, procesy energetyczne	1	
	3.	Węgiel brunatny – zasoby, procesy energetyczne	1	
	4.	Ropa naftowa – zasoby, procesy energetyczne	1	
	5.	Gaz ziemny – zasoby, procesy energetyczne	1	
	6.	Wpływ energetyki konwencjonalnej na środowisko	1	
	7.	Regulacje prawne dotyczące korzystania ze środowiska	1	
	8.	Problem konkurencji między agroenergetyką a produkcją żywności; pośrednia zmiana użytkowania gruntów (ILUC)	1	
	9.	Rośliny energetyczne	1	
	10.	Biomasa stała: surowce, metody konwersji na energię użytkową	1	
	11.	Drewno jako surowiec energetyczny – źródła, zasoby, metody konwersji	1	
	12.	Biomasa płynna: odchody zwierząt, odpady i produkty uboczne; metody konwersji na energię użytkową	1	
	13.	Biopaliwa płynne: bioetanol, biodiesel, biopłyny	1	
	14.	Biogaz: surowce, metody konwersji na energię użytkową	1	
	15.	Gaz syntezowy: surowce, metody konwersji na energię użytkową	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łączna liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Przepisy dotyczące jakości i właściwości paliw konwencjonalnych	1 - A	
	2.	Parametry energetyczne węgla kamiennego	1 - L	
	3.	Parametry energetyczne węgla brunatnego	1 - L	
	4.	Parametry energetyczne ropy naftowej i produktów ropopochodnych	1 - L	
	5.	Parametry energetyczne różnych rodzajów gazu ziemnego	1 - A	
	6.	Ocena emisji zanieczyszczeń powodowanych przez energetykę konwencjonalną	1 - L	
	7.	Energetyczne surowce kopalne - kolokwium	1 - L	
	8.	Podział roślin energetycznych w zależności od przyjętego kryterium; dobór gatunków do potrzeb procesowych	1 - A	
	9.	Parametry fizyczne i energetyczne słomy, peletów i brykietów; normy	1 - L	
	10.	Parametry fizyczne i energetyczne drewna, odpadów drzewnych (kora, trociny, wióry, zrębki)	1 - L	
	11.	Parametry fizyczne i energetyczne biomasy płynnej (sucha masa, sucha masa organiczna, skład pierwiastkowy)	1 - L	
	12.	Parametry fizyczne, chemiczne i energetyczne nasion rzepaku i zbóż w kontekście wytwarzania biopaliw płynnych	1 - A	
	13.	Parametry surowców celowych i odpadów z różnych gałęzi przemysłu służących do produkcji biogazu	1 - A	
14.	Obliczanie wydajności biogazu z różnych surowców	1 - L		
15.	Odnawialne surowce energetyczne - kolokwium	1 - L		

Stopień osiągnięcia efektów
kierunkowych:

IŚ_W04+
IŚ_W11+
IŚ_W16++
IŚ_W17+++
IŚ_U01+
IŚ_U08+++
IŚ_U17++
IŚ_U18+
IŚ_K03++

Mu uu uu	M IS_S2_31B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Ocena surowców energetycznych Assessment of energy raw materials
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,32/0,68)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juško
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem modułu przekazanie studentom wiedzy dotyczącej charakterystyki różnych surowców wykorzystywanych w energetyce i umiejętności przeprowadzania ich oceny.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Moduł obejmuje wiedzę dotyczącą właściwości i parametrów ważnych z energetycznego punktu widzenia w odniesieniu do kopalnych surowców energetycznych (węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa, gaz ziemny) oraz odnawialnych surowców stosowanych w energetyce. Studenci zostaną zapoznani z parametrami różnych paliw i biopaliw (stałych, ciekłych i gazowych), w szczególności ich wilgotności, wartości opałowej, ciepła spalania, składu chemicznego. W przypadku surowców stałych omawiany też będzie skład popiołu i temperatury topnienia oraz wpływ tych parametrów na proces energetyczny. W części ćwiczeniowej wykonywane będą pomiary i analizy poszczególnych parametrów.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lewandowski W.M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa, 2007. 2. Lewandowski W.M., Rymś M. Biopaliwa. WNT, Warszawa, 2013. 3. Podkówa W. (red.). Biogaz rolniczy – odnawialne źródło energii. Teoria, praktyczne zastosowanie. PWRiL, Warszawa, 2012. 4. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. PWRiL, Poznań, 2012
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykłady: metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych. 2. Ćwiczenia: metody praktyczne polegające na wykonywaniu pomiarów i analizie ich wyników.

M uu_uu	M IS_S2_32B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Biopaliwa Biofuel
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,20/1,80)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Zajęc Grzegorz - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Energetyki i Środków Transportu, WIP
Cel modułu	Zapoznanie z różnorodnością materiałową biopaliw, uwarunkowaniami prawnymi wprowadzania do obrotu towarowego oraz technologią ich wytwarzania i zagospodarowania. Ponadto poznanie procesu wytwarzania biopaliw w systemie produkcji lokalnej.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Potrafi określić gospodarcze i ekologiczne korzyści z produkcji biopaliw</p> <p>W2. Potrafi scharakteryzować przebieg procesu produkcji biopaliw</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Analizuje możliwości i uwarunkowania produkcji biopaliw z różnych surowców roślinnych i zwierzęcych</p> <p>U2. Potrafi opracować bilans materiałowy i energetyczny przy produkcji biopaliw</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość wpływ pozyskiwania energii z biopaliw dla bezpieczeństwa energetycznego kraju i Europy</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – Udział w wykładach i ćwiczeniach laboratoryjnych W2 – Odpowiedzi ustne na zajęciach, aktywność na zajęciach. U1 – . Kolokwia w trakcie ćwiczeń U2 – Wykonanie sprawozdań z ćwiczeń K1 – Obserwacja i rozmowa</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, sprawozdania, prezentacja, dziennik prowadzącego</p>									
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>										
<p>Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.</p>	<p>Technologie przygotowania biomasy. Technologie produkcji paliw wysokoprzetworzonych. Maszyny i urządzenia do przetwarzania biomasy w produkcji paliw kompaktowanych. Klasyfikacja paliw stałych. Systemy spalania biomasy. Definicja i rodzaje spalania. Kotły do spalania biomasy. Współspalanie biomasy z węglem. Charakter i sposoby zagospodarowania popiołów ze spalania biomasy. Gazyfikacja i piroliza. Energetyczne wykorzystanie odpadów: osady ściekowe i odpady komunalne jako surowiec energetyczny. Przetwarzanie biomasy na paliwa gazowe. Przegląd źródeł i technologii produkcji biogazu. Biogaz wysypiskowy, fermentacja osadów ściekowych, biogazownie rolnicze. Energetyczne wykorzystanie biogazu, Biogaz z odchodów zwierzęcych Przetwarzanie biomasy na paliwa ciekłe. Bioetanol: surowce, technologia, zastosowanie w energetyce. Biodiesel: surowce, technologia, zastosowanie w energetyce, Bioolej: surowce, technologia. Biopaliwa II generacji: biowodór, bioetanol otrzymywany z biomasy lignocelulozowej, biopaliwa syntetyczne. Kontraktacja i organizacja systemu zaopatrzenia w biomasę , tworzenie systemów logistycznych, zasady kontraktacji biomasy,</p>									
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. W. M. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa, 2007 2. P. Gradziuk, Biopaliwa, ARwL, Lublin 2003 3. J. Frączek. (red). Przetwarzane biomasy na cele energetyczne. PTIR Kraków 2010 4. J. Frączek. (red). Optymalizacja produkcji paliw kompaktowych wytwarzanych z roślin enegetycznych. PTIR Kraków 2010 5. L. Sitnik. Ekopaliwa silnikowe. Oficyna Wyd Polit, Wroc. Wrocław 2004 4. W. Rybak Spalanie i współspalanie biopaliw stałych. Oficyna Wyd Polit, Wroc. Wrocław 2004 									
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Wykłady informacyjne i problemowe, dyskusje dydaktyczne jako metody aktywizujące. Metody ćwiczeniowo praktyczne- laboratoryjna oraz doświadczeń jako metody poszukujące. Powyższe powinno być uzupełnione pracą własną studenta, szczególnie w odniesieniu do dyskusji.</p>									
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Godziny</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS			
KONTAKTOWE										
	Godziny	ECTS								

	wykłady	15	0,60	
	ćwiczenia	27	1,08	
	konsultacje	8	0,32	
	kolokwium z ćwiczeń	3	0,12	
	egzamin	2	0,08	
	RAZEM kontaktowe	55	2,20	
	NIEKONTAKTOWE			
	przygotowanie do ćwiczeń audytoryjnych	15	0,60	
	przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych	15	0,60	
	studiowanie literatury	10	0,40	
	przygotowanie do egzaminu	5	0,20	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	45	1,80	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	27	1,08	
	konsultacje	8	0,32	
	kolokwium z ćwiczeń	3	0,12	
	egzamin	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	55	2,20	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	27	1,08	
	przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60	
	udział w konsultacjach	8	0,32	
	pisemne zalecenie ćwiczeń	3	0,12	
	przygotowanie i udział w egzaminie	7	0,28	
	RAZEM o charakterze praktycznym	60	2,40	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Kierunki rozwoju rynku paliw alternatywnych, dyrektywy UE, rodzaje biopaliw.	1	
	2.	Technologie przygotowania biomasy.	1	
	3.	Technologie produkcji paliw wysokoprzetworzonych.	1	
	4.	Definicja i rodzaje spalania.	1	
	5.	Systemy spalania biomasy.	1	
	6.	Współspalanie biomasy z węglem.	1	
	7.	Charakter i sposoby zagospodarowania popiołów ze spalania biomasy.	1	
	8.	Charakter i sposoby zagospodarowania popiołów ze spalania biomasy.	1	
	9.	Przetwarzanie biomasy na paliwa gazowe.	1	
	10.	Gazyfikacja i piroliza.	1	
	11.	Energetyczne wykorzystanie biogazu,	1	
	12.	Sporządzanie bilansu materiałowego surowców i produktów w procesie produkcji biopaliw – podstawy teoretyczne.	2	
	13.	Tworzenie systemów logistycznych, zasady kontraktacji biomasy, umowy: producent – pierwszy przetwórcza lub producent – podmiot skupujący	2	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L -20 A -10, T -0)			
	1.	Przygotowanie do analizy próbek badanych biopaliw; m.in. ważenie, mielenie.	2-L	
2.	Określanie wydajności różnych rodzajów biomasy w zależności od sposobu jej przetwarzania i wykorzystania.	2-L		
3.	Analiza elementarna różnych rodzajów biopaliw z wykorzystaniem analizatora LECO.	2-L		
4.	Analiza techniczna różnych rodzajów biopaliw z wykorzystaniem termogravimetru i kalorymetru LECO.	2-L		
5.	Obliczanie wartości opałowej na podstawie analiz biomasy	1-A		

	6.	Kolokwium	1-A
	7.	Maszyny i urządzenia do przetwarzania biomasy w produkcji paliw kompaktowanych.	2-L
	8.	Zapoznanie z procesem ich brykietowania i peletowania	2-L
	9.	Kotły do spalania biomasy.	1-A
	10.	Bilans koła do spalania biomasy analiza spalin	2-L
	11.	Kolokwium	1-A
	12.	Przetwarzanie odpadów komunalnych na biogaz – sporządzenie bilansu materiałowego surowców i produktów	2-L
	13.	Przygotowanie wsadu do komory fermentacyjnej (dobór odpadów w zależności od wymaganego pH, rozdrobnienie, zaszczepienie bakteriami metanowymi).	2-L
	14.	Wytwarzanie biogazu rolniczego – koncepcja technologiczna.	2-A
	15.	Przetwarzanie biomasy na paliwa ciekłe.	2-A
	16.	Produkcja biodiesla – sporządzenie bilansu materiałowego surowców i produktów.	2-L
	17.	Kolokwium	1-A
	18.	Kontraktacja i organizacja systemu zaopatrzenia w biomasę	1-A
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W05++, IŚ_W11 +++, IŚ_W17 +++, IŚ_U02 ++, IŚ_U17 +++, IŚ_U18 +++, IŚ_K01 ++, IŚ_K03 ++		

M uu_uu	M IS_S2_32B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Biopaliwa
	Biofuel
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 (2,20/1,80)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Grzegorz Zajac
Jednostka oferująca moduł	Katedra Energetyki i Środków Transportu, WIP
Cel modułu	Zapoznanie z różnorodnością materiałową biopaliw, uwarunkowaniami prawnymi wprowadzania do obrotu towarowego oraz technologią ich wytwarzania i zagospodarowania. Ponadto poznanie procesu wytwarzania biopaliw w systemie produkcji lokalnej.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Technologie przygotowania biomasy. Technologie produkcji paliw wysokoprzetworzonych. Maszyny i urządzenia do przetwarzania biomasy w produkcji paliw kompaktowanych. Klasyfikacja paliw stałych. Systemy spalania biomasy. Definicja i rodzaje spalania. Kotły do spalania biomasy. Współspalanie biomasy z węglem. Charakter i sposoby zagospodarowania popiołów ze spalania biomasy. Gazyfikacja i piroliza. Energetyczne wykorzystanie odpadów: osady ściekowe i odpady komunalne jako surowiec energetyczny. Przetwarzanie biomasy na paliwa gazowe. Przegląd źródeł i technologii produkcji biogazu. Biogaz wysypiskowy, fermentacja osadów ściekowych, biogazownie rolnicze. Energetyczne wykorzystanie biogazu, Biogaz z odchodów zwierzęcych Przetwarzanie biomasy na paliwa ciekłe. Bioetanol: surowce, technologia, zastosowanie w energetyce. Biodiesel: surowce, technologia, zastosowanie w energetyce, Bioolej: surowce, technologia. Biopaliwa II generacji: biowodór, bioetanol otrzymywany z biomasy lignocelulozowej, biopaliwa syntetyczne. Kontraktacja i organizacja systemu zaopatrzenia w biomasę, tworzenie systemów logistycznych, zasady kontraktacji biomasy,
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. W. M. Lewandowski, Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT, Warszawa, 2007 2. P. Gradziuk, Biopaliwa, ARwL, Lublin 2003 3. J. Frączek. (red). Przetwarzane biomasy na cele energetyczne. PTIR Kraków 2010 4. J. Frączek. (red). Optymalizacja produkcji paliw kompaktowych wytwarzanych z roślin enegetycznych. PTIR Kraków 2010 5. L. Sitnik. Ekopaliwa silnikowe. Oficyna Wyd Polit, Wroc. Wrocław 2004 4. W. Rybak Spalanie i współspalanie biopaliw stałych. Oficyna Wyd Polit, Wroc. Wrocław 2004
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady informacyjne i problemowe, dyskusje dydaktyczne jako metody aktywizujące. Metody ćwiczeniowo praktyczne- laboratoryjna oraz doświadczeń jako metody poszukujące. Powyższe powinno być uzupełnione pracą własną studenta, szczególnie w odniesieniu do dyskusji.

M uu_uu	M IS_S2_33B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Ekonomiczne aspekty energetyki alternatywnej Economics aspects of alternative energy
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe (z obliczonych poniżej)	3 (1,44/1,56)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Kachel Magdalena - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania Procesami Produkcyjnymi
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami ekonomiki, założenia oraz prowadzenia przedsiębiorstwa w gałęzi gospodarki urządzeniami wykorzystującymi energię odnawialną (alternatywną). Studenci mają się nauczyć jak prowadzić własną działalność gospodarczą oraz nabyć zdolności do porozumienia się z osobami pracującymi na stanowisku księgowym czy też z dyrektorem ekonomicznym przedsiębiorstwa.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna i potrafi ocenić oraz rozwiązać zagadnienia z zakresu probabilistyki ekonomiki służące do prognozowania przebiegu zjawisk i procesów w środowisku gospodarczym.</p> <p>W2. Definiuje podstawowe zagadnienia związane z funkcjonowaniem przedsiębiorstw związanych z energetyką alternatywną.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Dokonuje wyboru optymalnych narzędzi wspierających funkcjonowanie organizacji.</p> <p>U2. Analizuje wykorzystanie narzędzi wspierających funkcjonowanie przedsiębiorstw w praktyce.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Pracy indywidualnej i zespołowej przy realizacji powierzonego zadania w określonym czasie i zgodnie z przyjętym harmonogramem.</p> <p>K2. Dyskutuje na temat pozytywnych jak i negatywnych aspektów związanych z funkcjonowaniem przedsiębiorstw.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – sprawdzian pisemny, W2 – sprawdzian pisemny, U1 – zadanie projektowe, U2 – zadanie projektowe, K1 – sprawdzian pisemny, dyskusja</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, projekt</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Matematyka, Mikroekonomia, Rachunek kosztów dla inżynierów		
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	<p>Przedstawienie podstawowych pojęć ekonomicznych oraz elementów systemu produkcyjnego przedsiębiorstwa w gałęzi odnawialnych źródeł energii; analiza potrzeb człowieka, ich rozwój i stopień zaspokojenia, formy potrzeb, analiza zachowania człowieka jako nabywców dóbr na rynku. Organizacja przedsiębiorstwa. Lean Management. Proces gospodarczy i jego podstawowe ogniwa, przedsiębiorstwo, system produkcyjny. Planowanie według cyklu produkcyjnego; cyklogram i jego wykorzystanie do określenia planu wykonania wyrobu gotowego. Planowanie potrzeb materiałowych – MRP.</p>		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Duplik. Inżynieria zarządzania. Cz. 1 Wyd. Placet 2004. 2. J. Bałuk, W. Lenard. Organizacja procesów produkcyjnych. Materiały pomocnicze do ćwiczeń. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996. 3. J. Lewandowski. Zarządzanie środowiskiem w przedsiębiorstwie. Wyd. Politechniki Łódzkiej 2002. 4. Potoczny K., Strzelecka K., Pietraszewski M. .Ekonomika. Podręcznik. Część 1 i 2. Wydawnictwo eMPi. 5. Kozłowski S., 2000. Ekorozwój. Wyzwanie XXI wieku. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 6. Górski M., Kierzkowska J., M., 2005, Prawo ochrony środowiska, WSiPiN, Bydgoszcz 		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Dyskusja, wykład, wykonanie projektu.		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
	Godziny	ECTS	
	wykłady	15	0,60
	ćwiczenia	13	0,56
	konsultacje	6	0,24
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08
	RAZEM kontaktowe	36	1,44
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40
przygotowanie projektu	14	0,56	

	studiowanie literatury	15	0,60	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	39	1,56	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	13	0,56	
	konsultacje	6	0,24	
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	36	1,44	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	przygotowanie projektu	14	0,56	
	udział w konsultacjach	10	0,40	
	pisemne zalecenie ćwiczeń	2	0,08	
	RAZEM o charakterze praktycznym	39	1,56	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady: (15 lub mniej)			h
	1.	Wprowadzenie do ekonomiki przedsiębiorstwa.		1
	2.	Normy prawne i moralne, kultura organizacji.		1
	3.	Przedmiot i zakres ekonomiki odnawialnych źródeł energii. Ekonomiczne klasyfikacje zasobów środowiska.		1
	4.	Ekonomiczne instrumenty polityki gospodarowania środowiskiem. Zasady konstrukcji instrumentów.		1
	5.	Podmioty działalności gospodarczej (osoba fizyczna, osoba prawna, przedsiębiorcy i ich oznaczenie).		2
	6.	Zasady i metody planowania (istota planowania, zasady i metody planowania działalności gospodarczej).		1
	7.	Obszary zarządzania. Zarządzanie jednostką organizacyjną.		1
	8.	Charakterystyka działalności przedsiębiorstw (elementy otoczenia przedsiębiorstwa, produkcja wyrobów i ich zbył).		1
	9.	Gospodarowanie zasobami majątkowymi (charakterystyka aktywów trwałych i obrotowych). Gospodarowanie finansami, rolę i znaczenia kontroli.		2
	10.	Nowoczesne metody organizacji produkcji (Lean Manufacturing, Kaizen, 6Sigma).		1
	11.	Struktura organizacyjna przedsiębiorstwa. Menadżer jako osoba zarządzająca przedsiębiorstwem (cechy charakteru, umiejętności).		1
	12.	Działalność produkcyjna, zaopatrzenie i gospodarka materiałowo-towarowa przedsiębiorstwa.		2
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L -0, A -15, T -0) zgodnie z zał. 2			
	1.	Tematyka i organizacja ćwiczeń z przedmiotu oraz warunki i sposób zaliczania.		2 A
	2.	Podstawy analizy ekonomicznej odnawialnych źródeł energii.		1 A
	3.	Analiza wielkości popytu na produkty odnawialnych źródeł energii.		1 A
	4.	Podstawowe kroki założenia działalności gospodarczej. Założenie działalności gospodarczej (CEiDG1, ZUS).		2 A
	5.	Wykorzystanie metod projektowania wyrobu.		1 A
	6.	Tworzenie struktury wybranego procesu według faz technologicznych oraz części i zespołów.		1 A
7.	Optymalizacja programu produkcyjnego przedsiębiorstwa - metodą marży brutto.		2 A	
8.	Planowanie według cyklu produkcyjnego; cyklogram i jego wykorzystanie do określenia planu wykonania wyrobu gotowego.		2 A	
9.	Planowanie potrzeb materiałowych – MRP.		1 A	
10.	Kolokwium		2 A	

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jaki efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W01 ++ IŚ_W05 +++ IŚ_W011++ IŚ_U05 +++ IŚ_U07 ++ IŚ_K01 +++ IŚ_K04 +++
---	---

M uu_uu	M IS_S2_33B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Ekonomiczne aspekty energetyki alternatywnej
	Economics aspects of alternative energy
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,44/1,56)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Magdalena Kachel
Jednostka oferująca moduł	Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania Procesami Produkcyjnymi
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami ekonomiki, założenia oraz prowadzenia przedsiębiorstwa w gałęzi gospodarki urządzeniami wykorzystującymi energię odnawialną (alternatywną). Studenci mają się nauczyć jak prowadzić własną działalność gospodarczą oraz nabyć zdolności do porozumienia się z osobami pracującymi na stanowisku księgowym czy też z dyrektorem ekonomicznym przedsiębiorstwa.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Przedstawienie podstawowych pojęć ekonomicznych oraz elementów systemu produkcyjnego przedsiębiorstwa w gałęzi odnawialnych źródeł energii; analiza potrzeb człowieka, ich rozwój i stopień zaspokojenia, formy potrzeb, analiza zachowania człowieka jako nabywców dóbr na rynku. Organizacja przedsiębiorstwa. Lean Management. Proces gospodarczy i jego podstawowe ogniwa, przedsiębiorstwo, system produkcyjny. Planowanie według cyklu produkcyjnego; cyklogram i jego wykorzystanie do określenia planu wykonania wyrobu gotowego. Planowanie potrzeb materiałowych – MRP.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Duplik. Inżynieria zarządzania. Cz. 1 Wyd. Placet 2004. 2. J. Bałuk, W. Lenard. Organizacja procesów produkcyjnych. Materiały pomocnicze do ćwiczeń. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996. 3. J. Lewandowski. Zarządzanie środowiskiem w przedsiębiorstwie. Wyd. Politechniki Łódzkiej 2002. 4. Potoczny K., Strzelecka K., Pietraszewski M. .Ekonomika. Podręcznik. Część 1 i 2. Wydawnictwo eMPi. 5. Kozłowski S., 2000. Ekorozwój. Wyzwanie XXI wieku. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. 6. Górski M., Kierzkowska J., M., 2005, Prawo ochrony środowiska, WSiPiNSP, Bydgoszcz
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Dyskusja, wykład, wykonanie projektu.

Mu uu uu	M IS_S2_34B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Odzysk energii z odpadów i ścieków Energy recovery from waste and sewage
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,32/1,68)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Kowalczyk-Juško Alina - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem modułu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą metod odzysku energii z odpadów, ścieków i osadów ściekowych w różnych procesach konwersji, w kontekście technologicznym, prawnym i środowiskowym.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student wykazuje znajomość metod, technik, technologii, urządzeń i materiałów pozwalających wykorzystywać energię chemiczną zawartą w odpadach i ściekach do ich konwersji na energię użytkową</p> <p>W2. Student zna regulacje prawne dotyczące odzysku energii z odpadów i ścieków w procesach biochemicznych i termochemicznych</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi dobrać właściwy proces odzysku do danego rodzaju odpadów, ścieków i osadów ściekowych w celu racjonalnego ich zagospodarowania.</p> <p>U2. Student umie ocenić wartość opałową różnych odpadów oraz właściwości paliw formowanych.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student ma świadomość znaczenia właściwego postępowania z odpadami i ściekami, rozumie środowiskowe, społeczne i ekonomiczne skutki gospodarki odpadami i wynikającej z tego odpowiedzialności</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2 – kolokwia, projekt U1, U2 – kolokwia, projekt K1 – kolokwia, dziennik prowadzącego</p>																																										
Wymagania wstępne i dodatkowe	-																																										
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Moduł obejmuje wiedzę w zakresie zrównoważonej gospodarki odpadami, ściekami i osadami ściekowymi w kontekście ich energetycznego zagospodarowania; regulacji prawnych dotyczących metod odzysku energii z odpadów i ścieków; właściwości palnych odpadów; procesów biochemicznych: kompostowania i fermentacji metanowej odpadów i ścieków (przebieg procesów, technologie, produkty główne i uboczne); procesów termochemicznych (spalanie, zgazowanie, piroliza); właściwości paliw formowanych. Studenci uzyskają umiejętności doboru technologii odzysku energii z różnych odpadów, ścieków i osadów ściekowych i określenia sposobu zagospodarowania energii i produktów ubocznych (poferment, popioły, żużel).																																										
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jędrzak A. Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN, Warszawa, 2008. 2. Wandrasz J.W., Pikoń K. Paliwa z odpadów. Wyd. Helion, Gliwice, 2003. 3. Wandrasz J.W., Wandrasz A.J. Paliwa formowane. Wyd. „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., Warszawa, 2006. 4. Zabawa S. (red.). Zarządzanie gospodarką odpadami. Techniczno-organizacyjno-prawne aspekty gospodarki odpadami. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań, 2010. 																																										
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych, metoda obliczeniowa, dyskusja, analiza aktów prawnych, opracowanie i prezentacja projektu.																																										
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td>kolokwium</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">33</td> <td style="text-align: center;">1,32</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do kolokwium</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">0,48</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> <tr> <td>opracowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">0,48</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">42</td> <td style="text-align: center;">1,68</td> </tr> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,6	ćwiczenia	13	0,52	konsultacje	3	0,12	kolokwium	2	0,08	RAZEM kontaktowe	33	1,32	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	przygotowanie do kolokwium	12	0,48	studiowanie literatury	8	0,32	opracowanie projektu	12	0,48	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	42	1,68	udział w wykładach	15	0,6
KONTAKTOWE																																											
	Godziny	ECTS																																									
wykłady	15	0,6																																									
ćwiczenia	13	0,52																																									
konsultacje	3	0,12																																									
kolokwium	2	0,08																																									
RAZEM kontaktowe	33	1,32																																									
NIEKONTAKTOWE																																											
przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40																																									
przygotowanie do kolokwium	12	0,48																																									
studiowanie literatury	8	0,32																																									
opracowanie projektu	12	0,48																																									
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	42	1,68																																									
udział w wykładach	15	0,6																																									

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	konsultacje	3	0,12	
	kolokwium	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	33	1,32	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	
	udział w konsultacjach	3	0,12	
	opracowanie projektu	12	0,48	
	przygotowanie i udział w kolokwium	14	0,56	
	RAZEM o charakterze praktycznym	52	2,08	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Podstawy gospodarki odpadami – definicje, pojęcia, podstawy prawne	1	
	2.	Podział odpadów, katalog odpadów	1	
	3.	Ścieki i osady ściekowe – powstawanie, właściwości	1	
	4.	Metody odzysku i unieszkodliwiania odpadów	1	
	5.	Ocena ilości i składu odpadów	1	
	6.	Podstawy produkcji biogazu	1	
	7.	Odzysk biogazu ze składowiska i fermentacja biodegradowalnej frakcji odpadów komunalnych	1	
	8.	Fermentacja osadów ściekowych i ścieków przemysłowych	1	
	9.	Biogazownie rolnicze	1	
	10.	Surowce odpadowe, produkty uboczne i celowe stosowane do produkcji biogazu rolniczego	1	
	11.	Postępowanie z pofermentem z biogazowni rolniczych i przy oczyszczalniach		
	12.	Kompostowanie odpadów	1	
	13.	Spalanie odpadów, spalarnie jako instalacje odzysku energii	1	
	14.	Piroliza, zgazowanie, metoda plazmowa	1	
	15.	Paliwa formowane z odpadów	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5, T - 0)			
	1.	Analiza ustawy o odpadach i przepisów z niej wynikających	1 - L	
	2.	Praca z katalogiem odpadów	1 - L	
	3.	Odpady a produkty uboczne – różnice w kategoryzacji i postępowaniu	1 - A	
	4.	Metody odzysku R1, R3, R10	1 - A	
	5.	Dobór metod biochemicznych odzysku odpadów i zagospodarowania ścieków przemysłowych i osadów ściekowych	3 - L	
	6.	Kolokwium	1 - L	
	7.	Dobór metod termochemicznych odzysku odpadów i osadów ściekowych	3 - L	
	8.	Prezentacja projektów energetycznego wykorzystania odpadów i ścieków	3 - A	
	9.	Kolokwium	1 - L	
	Stopień osiągania efektów kierunkowych:	IŚ_W03+ IŚ_W12+++ IŚ_W13++ IŚ_W17+ IŚ_U01+ IŚ_U03++ IŚ_U13++ IŚ_U17++ IŚ_K03++		

Mu uu uu	M IS_S2_34B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Odzysk energii z odpadów i ścieków Energy recovery from waste and sewage
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,32/1,68)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juško
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem modułu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą metod odzysku energii z odpadów, ścieków i osadów ściekowych w różnych procesach konwersji, w kontekście technologicznym, prawnym i środowiskowym.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Moduł obejmuje wiedzę w zakresie zrównoważonej gospodarki odpadami, ściekami i osadami ściekowymi w kontekście ich energetycznego zagospodarowania; regulacji prawnych dotyczących metod odzysku energii z odpadów i ścieków; właściwości palnych odpadów; procesów biochemicznych: kompostowania i fermentacji metanowej odpadów i ścieków (przebieg procesów, technologie, produkty główne i uboczne); procesów termochemicznych (spalanie, zgazowanie, piroliza); właściwości paliw formowanych. Studenci uzyskają umiejętności doboru technologii odzysku energii z różnych odpadów, ścieków i osadów ściekowych i określenia sposobu zagospodarowania energii i produktów ubocznych (poferment, popioły, żużel).
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Jędrzak A. Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN, Warszawa, 2008. 2. Wandrasz J.W., Pikoń K. Paliwa z odpadów. Wyd. Helion, Gliwice, 2003. 3. Wandrasz J.W., Wandrasz A.J. Paliwa formowane. Wyd. „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., Warszawa, 2006. 4. Zabawa S. (red.) Zarządzanie gospodarką odpadami. Techniczno-organizacyjno-prawne aspekty gospodarki odpadami. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań, 2010.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych, metoda obliczeniowa, dyskusja, analiza aktów prawnych, opracowanie i prezentacja projektu.

M uu_uu	M IS_S2_35B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Technologie energooszczędne Energy-efficient technologies
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,28/1,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Kraszkiewicz Artur - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Zakład Eksploatacji Maszyn Rolniczych i Urządzeń Ekoenergetycznych
Cel modułu	Przybliżenie zagadnień z zakresu energooszczędnych, efektywnych i niskoemisyjnych technologii opartych na odnawialnych źródłach, które wykorzystywane są w przemyśle, jak również i przez użytkowników indywidualnych.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Posiada wiedzę w zakresie energooszczędnych technologii bazujących na odnawialnych źródłach energii.</p> <p>W2. Zna efektywne i wysokosprawne sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii z jednoczesnym poszanowaniem środowiska naturalnego</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zamodelować i opisać własności typowej instalacji wykorzystującej energooszczędne, zintegrowane odnawialne źródła energii.</p> <p>U2. Umie zidentyfikować aktualne energooszczędne trendy w energetyce.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko przyrodnicze w aspekcie efektywności energetycznej.</p> <p>K2. 1. Ma świadomość możliwości ochrony środowiska naturalnego przed nadmierną emisją do atmosfery CO₂, NO_x i innych zanieczyszczeń.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – sprawdzian, udział w dyskusji W2 – sprawdzian, udział w dyskusji U1 – projekt U2 – projekt K1 – udział w dyskusji, zaangażowanie w pracę zespołu K2 – udział w dyskusji, zaangażowanie w pracę zespołu Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, projekt, dziennik prowadzącego</p>												
Wymagania wstępne i dodatkowe	Fizyka, Chemia, Matematyka												
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Treści modułu dotyczą energooszczędnych, efektywnych i niskoemisyjnych technologii opartych na odnawialnych źródłach, które wykorzystywane są w przemyśle, jak również i przez użytkowników indywidualnych. Przy omawianiu zagadnień dotyczących tych źródeł energii, oprócz aspektów związanych z ich integracją oraz optymalizacją poruszane będą kwestie kosztów ich założenia i eksploatacji. Rozpatrywane będą technologie, które wpłyną na większą sprawność urządzeń; wzrost efektywności procesu produkcyjnego i zwiększenie produktywności z jednoczesnym uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska. Działania te związane są z obserwowanymi trendami rozwoju rynku energetycznego poprzez rozwój energetyki odnawialnej.												
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa o odnawialnych źródłach energii, prawo energetyczne oraz rozporządzenia ministerialne 2. B. Igliński, R. Buczkowski, M. Cichosz, Technologie bioenergetyczne. Wyd. UMK Toruń 2009. 3. E. Klugman-Radziemska: Odnawialne źródła energii. Przykłady obliczeniowe. WPG 2006. 4. Z. Lubośny: Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WN-T Warszawa 2006. 5. A. Oniszk-Popławska, M. Owsik, M. Rogulska: Ciepło z wnętrza ziemi. Podstawowe informacje na temat wykorzystania energii geotermalnej. EC BREC/IBMER 2003. 6. A. Hryniewicz, Energia, wyzwanie XXI wieku, Kraków 2002. 												
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	dyskusja, wykład, studia przypadku, wykonanie projektu												
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Godziny</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	13	0,52
KONTAKTOWE													
	Godziny	ECTS											
wykłady	15	0,60											
ćwiczenia	13	0,52											

	konsultacje	2	0,08
	zaliczenie	2	0,08
	RAZEM kontaktowe	32	1,28
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60
	przygotowanie projektu	13	0,52
	studiowanie literatury	2	0,08
	przygotowanie do zaliczenia	13	0,52
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	43	1,72
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60
	udział w ćwiczeniach	13	0,52
	konsultacje	2	0,08
	zaliczenie	2	0,08
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52
	przygotowanie projektu	13	0,52
	udział w konsultacjach	2	0,08
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	15	0,60
	RAZEM o charakterze praktycznym	43	1,72
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1.	Charakterystyka technologii energetycznych – aspekty środowiskowe	1
	2.	Uwarunkowania legislacyjne odnawialnych źródeł energii w aspekcie ich integracji i zwiększenia efektywności.	1
	3.	Efektywność wytwarzania i zużycia energii	1
	4.	Energooszczędne źródła nieodnawialne	1
	5.	Energia słońca w aspekcie technologii energooszczędnych	1
	6.	Energia biomasy w aspekcie technologii energooszczędnych	1
	7.	Energia geotermalna w aspekcie technologii energooszczędnych	1
	8.	Energia wody w aspekcie technologii energooszczędnych	1
	9.	Energia wiatru w aspekcie technologii energooszczędnych	1
	10.	Energooszczędna dystrybucja energii	1
	11.	Integracja źródeł energii	1
	12.	Efektywność magazynowania energii	1
	13.	Ekonomika zastosowania technologii energooszczędnych	1
	14.	Trendy rozwojowe w energetyce	1
	15.	Bezpieczeństwo i niezawodność użytkowania technologii energooszczędnych	1
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L -10, A -5)		
1.	Technologie energooszczędne w aspekcie uwarunkowań legislacyjnych, środowiskowych i społecznych – studia przypadków	5-A	
2.	Energooszczędne i efektywne źródła energii nieodnawialnej i odnawialnej	6-L	
3.	Trendy rozwojowe, bezpieczeństwo i niezawodność użytkowania technologii energooszczędnych. Kolokwium	4-L	
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W05++, IŚ_W16 ++, IŚ_W17 + IŚ_U06++, IŚ_U18+ IŚ_K03++		

M uu_uu	M IS_S2_35B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Technologie energooszczędne
	Energy-efficient technologies
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,28/1,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Artur Kraszkievicz
Jednostka oferująca moduł	Zakład Eksploatacji Maszyn Rolniczych i Urządzeń Ekoenergetycznych
Cel modułu	Przybliżenie zagadnień z zakresu energooszczędnych, efektywnych i niskoemisyjnych technologii opartych na odnawialnych źródłach, które wykorzystywane są w przemyśle, jak również i przez użytkowników indywidualnych.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Treści modułu dotyczą energooszczędnych, efektywnych i niskoemisyjnych technologii opartych na odnawialnych źródłach, które wykorzystywane są w przemyśle, jak również i przez użytkowników indywidualnych. Przy omawianiu zagadnień dotyczących tych źródeł energii, oprócz aspektów związanych z ich integracją oraz optymalizacją poruszane będą kwestie kosztów ich założenia i eksploatacji. Rozpatrywane będą technologie, które wpłyną na większą sprawność urządzeń; wzrost efektywności procesu produkcyjnego i zwiększenie produktywności z jednoczesnym uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska. Działania te związane są z obserwowanymi trendami rozwoju rynku energetycznego poprzez rozwój energetyki odnawialnej.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa o odnawialnych źródłach energii, prawo energetyczne oraz rozporządzenia ministerialne 2. B. Igliński, R. Buczkowski, M. Cichosz, Technologie bioenergetyczne. Wyd. UMK Toruń 2009. 3. E. Klugman-Radziemska: Odnawialne źródła energii. Przykłady obliczeniowe. WPG 2006. 4. Z. Lubośny: Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WN-T Warszawa 2006. 5. A. Oniszk-Popławska, M. Owsik, M. Rogulska: Ciepło z wnętrza ziemi. Podstawowe informacje na temat wykorzystania energii geotermalnej. EC BREC/IBMER 2003. 6. A. Hryniewicz, Energia, wyzwanie XXI wieku, Kraków 2002.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	dyskusja, wykład, studia przypadku, wykonanie projektu

M uu_uu	M IS_S2_36B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Termomodernizacja Thermomodernization
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,28/1,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Kraszkiewicz Artur - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Zakład Eksploatacji Maszyn Rolniczych i Urządzeń Ekoenergetycznych
Cel modułu	Przybliżenie zagadnień z zakresu energooszczędnych, efektywnych i niskoemisyjnych technologii opartych na odnawialnych źródłach, które wykorzystywane są podczas poprawy stanu technicznego i parametrów energetycznych budynku w wyniku termomodernizacji.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Posiada wiedzę w zakresie energooszczędnych technologii bazujących na odnawialnych źródłach energii.</p> <p>W2. Student zna zasady stosowania norm i przepisów prawnych związanych z termomodernizacją i certyfikacją energetyczną</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Wykorzystując odnawialne źródła energii, potrafi opracować projekt usprawnienia urządzeń instalacyjnych w budynku.</p> <p>U2. Potrafi stosować zasady doboru materiałów termomodernizacyjnych, zastosować metody optymalizacyjne w zakresie zmniejszenia zużycia energii.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko przyrodnicze.</p> <p>K2. 1. Ma świadomość konieczności działania w sposób profesjonalny i odpowiedzialny.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – sprawdzian, udział w dyskusji W2 – sprawdzian, udział w dyskusji U1 – projekt U2 – projekt K1 – udział w dyskusji, zaangażowanie w pracę zespołu K2 – udział w dyskusji, zaangażowanie w pracę zespołu</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, projekt, dziennik prowadzącego</p>																		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Fizyka, Chemia, Matematyka																		
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na zwięzły opis ok. 100 słów.	Treści modułu dotyczą zagadnień z zakresu energooszczędnych, efektywnych i niskoemisyjnych technologii opartych na odnawialnych źródłach, które wykorzystywane są podczas poprawy stanu technicznego i parametrów energetycznych budynku w wyniku termomodernizacji. Przy omawianiu tych zagadnień oprócz aspektów związanych z optymalizacją poruszane będą kwestie kosztów instalacji oraz eksploatacji. Rozpatrywane będą technologie, które wpłyną na większy wzrost efektywności obiektów technicznych z jednoczesnym uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska. Działania te związane są z obserwowanymi trendami rozwoju rynku energetycznego poprzez rozwój energetyki odnawialnej.																		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa o odnawialnych źródłach energii, prawo energetyczne oraz rozporządzenia ministerialne 2. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Dz. U. 2008 Nr 223 poz. 1459 oraz rozporządzenia ministerialne 3. B. Igliński, R. Buczkowski, M. Cichosz, Technologie bioenergetyczne. Wyd. UMK Toruń 2009. 4. R. Piotrowski: Domy pasywne. Najlepsze obiekty oraz technologie. Album. Wydawnictwo Przewodnik Budowlany 2009. 5. B. Naciążek; R. Piotrowski: Jak zbudować dom energooszczędny i skorzystać z dopłaty. Wydawnictwo Przewodnik Budowlany 2013. 6. K. Kasperkiewicz: Termomodernizacja budynków. Ocena efektów energetycznych. Wydawnictwo Naukowe PWN 2018. 																		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	dyskusja, wykład, studia przypadku, wykonanie projektu																		
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Godziny</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	13	0,52	konsultacje	2	0,08	zaliczenie	2	0,08
KONTAKTOWE																			
	Godziny	ECTS																	
wykłady	15	0,60																	
ćwiczenia	13	0,52																	
konsultacje	2	0,08																	
zaliczenie	2	0,08																	

	RAZEM kontaktowe	32	1,28
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60
	przygotowanie projektu	13	0,52
	studiowanie literatury	2	0,08
	przygotowanie do zaliczenia	13	0,52
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	43	1,72
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60
	udział w ćwiczeniach	13	0,52
	konsultacje	2	0,08
	zaliczenie	2	0,08
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52
	przygotowanie projektu	13	0,52
	udział w konsultacjach	2	0,08
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	15	0,60
	RAZEM o charakterze praktycznym	43	1,72
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady: (15 lub mniej)		h
	1.	Charakterystyka użytkowania energii w sektorze komunalno-bytowym – aspekty środowiskowe.	1
	2.	Uwarunkowania legislacyjne termomodernizacji i odnawialnych źródeł energii.	1
	3.	Finansowanie termomodernizacji.	1
	4.	Audyt energetyczny – wymagania, procedury audytorskie.	1
	5.	Ochrona cieplna i termomodernizacja budynków – przedsięwzięcia termomodernizacyjne.	1
	6.	Termomodernizacja przegród budowlanych.	1
	7.	Termomodernizacja wewnętrznych instalacji grzewczych i wentylacyjnych.	1
	8.	Modernizacja systemów ciepłowniczych – źródła zasilania dla instalacji grzewczych w aspekcie OZE.	1
	9.	Ciepła woda użytkowa – systemy przygotowania, modernizacja instalacji c.w.u., wykorzystanie kolektorów słonecznych w przedsięwzięciach termomodernizacyjnych.	1
	10.	Wykorzystanie fotowoltaiki w systemach termomodernizacyjnych.	1
	11.	Wykorzystanie termowizji w termomodernizacji.	1
	12.	Ocena efektywności ekonomicznej inwestycji termomodernizacyjnych.	1
	13.	Metodologia wykonania świadectw charakterystyki energetycznej budynku.	1
	14.	Ekonomia zastosowania technologii energooszczędnych.	1
	15.	Bezpieczeństwo i niezawodność termomodernizacji.	1
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5)		
1.	Obliczanie zużycia energii w budynku mieszkalnym, koszty ogrzewania.	1-A 1-L	
2.	Obliczanie efektów i opłacalności termomodernizacji przegród budowlanych budynku.	1-A 1-L	
3.	Obliczenia efektów i kosztów modernizacji instalacji grzewczych w budynkach.	1-A 1-L	
4.	Obliczanie opłacalności termomodernizacji systemu wentylacyjnego.	1-A 1-L	
5.	Obliczenia i wybór przedsięwzięcia termomodernizacyjnego prowadzącego do zmniejszenia zapotrzebowania na przygotowanie c.w.u..	1-L	

	6.	Obliczenia oszczędności kosztów dla wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych, dokumentacja wyboru optymalnego przedsięwzięcia.	1-A 1-L
	7.	Analiza finansowa termomodernizacji obiektu budowlanego – obliczenia wskaźników, warianty kredytowe, analiza opłacalności.	2-L
	8.	Zaliczenie	2-L
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ _W05++, IŚ _W16 ++, IŚ _W17 + IŚ _U06++, IŚ _U18+ IŚ _K03++		

M uu_uu	M IS_S2_36B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Termomodernizacja
	Thermomodernization
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,28/1,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Artur Kraszkievicz
Jednostka oferująca moduł	Zakład Eksploatacji Maszyn Rolniczych i Urządzeń Ekoenergetycznych
Cel modułu	Przybliżenie zagadnień z zakresu energooszczędnych, efektywnych i niskoemisyjnych technologii opartych na odnawialnych źródłach, które wykorzystywane są podczas poprawy stanu technicznego i parametrów energetycznych budynku w wyniku termomodernizacji.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Treści modułu dotyczą zagadnień z zakresu energooszczędnych, efektywnych i niskoemisyjnych technologii opartych na odnawialnych źródłach, które wykorzystywane są podczas poprawy stanu technicznego i parametrów energetycznych budynku w wyniku termomodernizacji. Przy omawianiu tych zagadnień oprócz aspektów związanych z optymalizacją poruszane będą kwestie kosztów instalacji oraz eksploatacji. Rozpatrywane będą technologie, które wpłyną na większy wzrost efektywności obiektów technicznych z jednoczesnym uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska. Działania te związane są z obserwowanymi trendami rozwoju rynku energetycznego poprzez rozwój energetyki odnawialnej.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa o odnawialnych źródłach energii, prawo energetyczne oraz rozporządzenia ministerialne 2. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Dz. U. 2008 Nr 223 poz. 1459 oraz rozporządzenia ministerialne 3. B. Igliński, R. Buczkowski, M. Cichosz, Technologie bioenergetyczne. Wyd. UMK Toruń 2009. 4. R. Piotrowski: Domy pasywne. Najlepsze obiekty oraz technologie. Album. Wydawnictwo Przewodnik Budowlany 2009. 5. B. Naciążek; R. Piotrowski: Jak zbudować dom energooszczędny i skorzystać z dopłaty. Wydawnictwo Przewodnik Budowlany 2013. 6. K. Kasperkiewicz: Termomodernizacja budynków. Ocena efektów energetycznych. Wydawnictwo Naukowe PWN 2018.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	dyskusja, wykład, studia przypadku, wykonanie projektu

M uu_uu	M IS_S2_37C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Kosztorysowanie obiektów inżynierskich Cost calculation of engineering objects
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,28/0,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	dr hab. inż. Michał Marzec
Osoby współprowadzące wykłady	mgr inż. Arkadiusz Malik
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem modułu jest przekazanie ogólnej wiedzy w zakresie sporządzania kosztorysów wybranych obiektów inżynierskich na podstawie dokumentacji projektowej i praktycznych umiejętności związanych z obsługą komputerowego programu kosztorysowego.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Posiada ogólną wiedzę na temat rodzajów kosztorysów i metod ich sporządzania oraz zasad przedmiarowania robót ziemnych i instalacyjnych.</p> <p>W2. Zna normy nakładów pracy, normy zużycia materiałów i normy pracy sprzętu. Potrafi korzystać z katalogów norm.</p> <p>W3. Zna akty prawne związane z opracowaniem przedmiaru, kosztorysu i specyfikacji technicznej, a także orientuje się w publikacjach cenowych do sporządzania kosztorysów robót budowlanych.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi odnaleźć w dokumentacji projektowej dane wyjściowe do sporządzenia kosztorysu ofertowego.</p> <p>U2. Potrafi sporządzić przedmiar robót ziemnych, instalacyjnych wybranego obiektu inżynierskiego na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz kosztorys ofertowy, inwestorski z wykorzystaniem programu komputerowego.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Jest świadomy konieczności współpracy z instytucjami i innymi specjalistami w rozwiązywaniu problemów technicznych.</p> <p>K2. Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się i doskonalenia kompetencji zawodowych dla zapewnienia najwyższego poziomu oferowanych usług.</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – sprawdzian pisemny, W2 – sprawdzian pisemny, W3 – sprawdzian pisemny, U1 – zadanie projektowe, U2 – zadanie projektowe, K1 – ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego zadania projektowe, K2 – ocena pracy studenta wykonującego zadania projektowe.</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, zadanie projektowe, dziennik prowadzącego</p>																								
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Budownictwo i prawo budowlane, technologie informacyjne.</p>																								
<p>Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.</p>	<p>Wykłady obejmują: Podstawy prawne kosztorysowania. Rodzaje kosztorysów i podstawy ich sporządzania. Normowanie w budownictwie. Normy i normatywy. Unifikacja norm w Unii Europejskiej. Normy nakładów pracy, zużycia materiałów i pracy sprzętu. Podstawy sporządzania przedmiarów i obmiarów. Przedmiarowanie robót ziemnych. Przedmiarowanie robót instalacyjnych i sieci zewnętrznych. Ćwiczenia obejmują: Zapoznanie z programem Norma Pro. Opracowanie kosztorysów wybranych obiektów infrastruktury technicznej. Opracowanie elementów składowych przedmiaru i kosztorysu inwestorskiego do wydruku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz.U.2004 nr 130, poz. 1389). Kalkulacja składników ceny kosztorysowej. Katalogi i informatory kosztorysowe. Waloryzacja cen kosztorysowych.</p>																								
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<p>Literatura zalecana</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kowalczyk Z., Zabielski J. 2010. Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie. Wyd. WSiP. 2. Maj T. 2014. Sporządzanie kosztorysów. Wyd. WSiP. 3. Kacprzyk B. 2010. Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych. Wyd. Polcen, Warszawa. 																								
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego.</p>																								
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">1,28</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,6	ćwiczenia	14	0,56	konsultacje	2	0,08	zaliczenie ćwiczeń	1	0,04	RAZEM kontaktowe	32	1,28	NIEKONTAKTOWE		
KONTAKTOWE																									
	Godziny	ECTS																							
wykłady	15	0,6																							
ćwiczenia	14	0,56																							
konsultacje	2	0,08																							
zaliczenie ćwiczeń	1	0,04																							
RAZEM kontaktowe	32	1,28																							
NIEKONTAKTOWE																									

	przygotowanie do ćwiczeń	5	0,2	
	przygotowanie projektu	8	0,32	
	studiowanie literatury	5	0,2	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	18	0,72	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,6	
	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	konsultacje	2	0,08	
	zaliczenie ćwiczeń	1	0,04	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	przygotowanie do ćwiczeń	5	0,2	
	udział w konsultacjach	2	0,08	
	zaliczenie ćwiczeń	1	0,04	
	przygotowanie projektu	8	0,32	
	RAZEM o charakterze praktycznym	30	1,2	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Podstawy prawne kosztorysowania.	1	
	2.	Normowanie w budownictwie. Normy i normatywy. Unifikacja norm w Unii Europejskiej.	2	
	3.	Normy nakładów pracy, zużycia materiałów i pracy sprzętu.	1	
	4.	Zasady sporządzania przedmiarów i obmiarów.	1	
	5.	Przedmiarowanie robót ziemnych.	1	
	6.	Przedmiarowanie robót instalacyjnych i sieci zewnętrznych.	1	
	7.	Metody kalkulacji – kalkulacja szczegółowa i uproszczona.	1	
	8.	Kalkulacja składników ceny kosztorysowej.	1	
	9.	Katalogi i informatory kosztorysowe. Waloryzacja cen kosztorysowych.	1	
	10.	Rodzaje kosztorysów i podstawy ich sporządzania.	1	
	11.	Forma kosztorysu, części i jego rozdziały.	1	
	12.	Elementy składowe przedmiaru i kosztorysu inwestorskiego do wydruku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz.U.2004 nr 130, poz. 1389).	1	
	13.	Weryfikacja kosztorysu inwestorskiego, przedmiaru robót z projektem budowlanym, specyfikacją techniczną.	1	
	14.	Umowy budowlane. Warunki umów. Tryb zawierania umów. Wynagrodzenie i zasady rozliczeń.	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe, P - projektowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Ogólne zasady obsługi programu do kosztorysowania Norma Pro.	2-A	
	2.	Opracowanie przedmiaru robót ziemnych na przykładzie wybranego obiektu infrastruktury technicznej.	1-L	
	3.	Opracowanie kosztorysu inwestorskiego budowy sieci wodociągowej na podstawie przykładowego projektu budowlano-wykonawczego z wykorzystaniem programu Norma Pro.	1-L	
	4.	Opracowanie kosztorysu inwestorskiego budowy sieci kanalizacyjnej na podstawie przykładowego projektu budowlano-wykonawczego z wykorzystaniem programu Norma Pro.	1-L	
	5.	Opracowanie kosztorysu inwestorskiego budowy przydomowej oczyszczalni ścieków na podstawie przykładowego projektu budowlano-wykonawczego z wykorzystaniem programu Norma Pro.	1-L	
6.	Opracowanie kosztorysu inwestorskiego budowy stacji uzdatniania wody na podstawie przykładowego projektu budowlano-wykonawczego z wykorzystaniem programu Norma Pro.	1-L		

	7.	Opracowanie kosztorysu inwestorskiego budowy hydrofitowej oczyszczalni ścieków na podstawie przykładowego projektu budowlano-wykonawczego z wykorzystaniem programu Norma Pro.	1-L
	8.	Opracowanie kosztorysu inwestorskiego budowy składowiska odpadów na podstawie przykładowego projektu z wykorzystaniem programu Norma Pro.	1-L
	9.	Opracowanie kosztorysu inwestorskiego wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w budynku mieszkalnym jednorodzinny na podstawie przykładowego projektu z wykorzystaniem programu Norma Pro.	1-L
	10.	Określenie składników ceny kosztorysowej: R, M, S, Kp, Z Zasady ustalania nakładów rzeczowych na zasadzie interpolacji lub ekstrapolacji. Wykorzystanie informatorów cenowych.	2-A
	11.	Opracowanie elementów składowych przedmiaru i kosztorysu inwestorskiego do wydruku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz.U.2004 nr 130, poz. 1389). Analiza błędów.	2-L
	12.	Zaliczenie.	1A
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem</p> <p>IS_W02+ IS_W07+ IS_W08+ IS_W14++ IS_U01+ IS_U11+ IS_U12++ IS_K01 + IS_K03 ++ IS_K04 +</p>		

M uu_uu	M IS_S2_37C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Kosztorysowanie obiektów inżynierskich Cost calculation of engineering objects
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,28/0,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Michał Marzec
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem modułu jest przekazanie ogólnej wiedzy w zakresie sporządzania kosztorysów budowlanych i praktycznych umiejętności związanych z obsługą komputerowego programu kosztorysowego.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykłady obejmują: Podstawy prawne kosztorysowania. Rodzaje kosztorysów i podstawy ich sporządzania. Normowanie w budownictwie. Normy i normatywy. Unifikacja norm w Unii Europejskiej. Normy nakładów pracy, zużycia materiałów i pracy sprzętu. Podstawy sporządzania przedmiarów i obmiarów. Przedmiarowanie robót ziemnych. Przedmiarowanie robót instalacyjnych i sieci zewnętrznych. Ćwiczenia obejmują: Ogólne zasady obsługi programu Norma Pro. Opracowanie kosztorysów wybranych obiektów infrastruktury technicznej, wodociągowej, kanalizacyjnej, instalacji unieszkodliwiania odpadów itp. Opracowanie elementów składowych przedmiaru i kosztorysu inwestorskiego do wydruku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (Dz.U.2004 nr 130, poz. 1389). Kalkulacja składników ceny kosztorysowej. Katalogi i informatory kosztorysowe. Waloryzacja cen kosztorysowych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura zalecana <ol style="list-style-type: none"> 1. Kowalczyk Z., Zabielski J. 2010. Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie. Wyd. WSiP. 2. Maj T. 2014. Sporządzanie kosztorysów. Wyd. WSiP. 3. Kacprzyk B. 2010. Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych. Wyd. Polcen, Warszawa.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego.

M uu_uu	M IS_S2_38C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Modelowanie i symulacja procesów w gospodarce wodno-ściekowej Process modelling and simulation in water and wastewater management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,24/0,76)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Anna Stankiewicz - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Podstaw Techniki, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami i technikami modelowania wybranych procesów gospodarki wodno-ściekowej. Student nabywa umiejętność zastosowania zasad zachowania do konstruowania uproszczonych matematyczno-fizycznych modeli rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku naturalnym, w szczególności w wodach powierzchniowych i podziemnych oraz modelowania procesów oczyszczania ścieków. Student poznaje także komputerowe narzędzia symulacji tych procesów.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna zasady i podstawowe etapy tworzenia fizykalnych modeli matematycznych oraz wybrane metody budowy modeli migracji zanieczyszczeń w środowiskach hydrologicznych.</p> <p>W2. Zna wybrane prawa przyrody w stopniu niezbędnym do modelowania procesów rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń oraz biologicznego oczyszczania ścieków.</p> <p>W3. Ma wiedzę niezbędną dla oceny przydatności i możliwości wykorzystania modeli matematycznych do analizy i prognozowania skutków procesów oczyszczania ścieków.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zbudować uproszczone matematyczno-fizyczne modele migracji zanieczyszczeń w środowiskach wodnych oraz odpowiednie modele symulacyjne, a następnie wykorzysta je dla określania skutków procesów oczyszczania ścieków.</p> <p>U2. Potrafi przygotować, wykonać i zweryfikować prosty program modelujący rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń i ich oczyszczanie w środowisku MATLAB-SIMULINK.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Potrafi zaplanować pracę zespołową i rozdzielić zadania oraz oszacować czas realizacji projektu.</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1-W3- odpowiedź ustna, ocena przygotowania studenta do zajęć laboratoryjnych, realizacja projektu, pisemny test zaliczeniowy, U1-U2 - ocena umiejętności związanych z realizacją zajęć laboratoryjnych, realizacja projektu, jego obrona i ocena, K1 - wykonanie projektu, ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego ćwiczenia i projekt. <u>Formy dokumentowania</u> osiągniętych wyników: sprawozdanie z realizacji projektu, dziennik prowadzącego, testowy sprawdzian zaliczeniowy.</p>
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Podstawowa wiedza z: matematyki (podstawy rachunku różniczkowego i całkowego) oraz informatyki.</p>
<p>Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.</p>	<p><u>Wykład obejmuje:</u> Podstawy modelowania matematycznego procesów środowiska naturalnego. Etapy budowy modeli, przeznaczenie modeli, ich typy i klasyfikacja. Identyfikacja modeli. Zasady zachowania i równania różniczkowe. Równania dyfuzji i adwekcji. Modele wód powierzchniowych i podziemnych; równania przepływów stacjonarnych i niestacjonarnych, warunki graniczne. Równania migracji zanieczyszczeń. Modelowanie procesów biologicznego oczyszczania ścieków, modele biomasy i substratu. Wybrane metody numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych i programy komputerowe modelowanie przepływów wód oraz oczyszczalni ścieków.</p> <p><u>Ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne:</u> Modelowanie i analiza omawianych klas równań występujących w modelowaniu procesów gospodarki wodno-ściekowej. Dyskretyzacja modelu, budowa siatki obliczeniowej, zdefiniowanie warunków brzegowych i początkowych. Obliczenia symulacyjne, analiza wrażliwości modelu, prognozowanie.</p> <p><u>Realizacja projektu:</u> Modelowanie wybranego procesu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń lub oczyszczania ścieków; tematyka projektów dostosowana do indywidualnych zainteresowań studentów.</p>

Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p><u>Literatura:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Holnicki P., Nahorski Z., Żochowski A.: Modelowanie procesów środowiska naturalnego. Wyd. Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania, Warszawa 2000. Gutenbaum J.: Modelowanie matematyczne systemów. EXIT, Warszawa 2003. Stefanowicz W., Świercz J.: Wstęp do metod numerycznych. Wyd. Nowik, Opole 2004. Liwerska-Bizukojć E.: Modelowanie procesów oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego. Wyd. Seidel-Przywecki, 2014. Heidrich Z., Stańko G., Wróblewski J.: Złoza biologiczne w małych i średnich oczyszczalniach ścieków. Wyd. Seidel-Przywecki, 2020. Piotrowski R.: Zaawansowane algorytmy sterowania i optymalizacji w biologicznej oczyszczalni ścieków typu wsadowego. Wyd. Politechniki Gdańskiej 2018. Novak M., Horvat P.: Mathematical modelling and optimisation of a waste water treatment plant by combined oxygen electrode and biological waste water treatment model. Applied Mathematical Modelling, Vol. 36, No. 8, pp. 3813-3825, 2012. Chen G-H., Loosdrecht M.C.M., Ekama G.A., Brdjanovic D.: Biological Wastewater Treatment: Principles, Modeling and Design. IWA Publishing, 2020. 																																							
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> wykłady dyskusje problemowe wyrabiające umiejętność dostrzegania, formułowania i rozwiązywania problemów modelowania procesów migracji zanieczyszczeń i oczyszczania ścieków, ćwiczenia audytoryjne (budowa fizykalnych modeli matematycznych) ćwiczenia laboratoryjne (laboratorium komputerowe) wykonanie projektu - modelowanie wybranego procesu migracji zanieczyszczeń i/lub oczyszczania ścieków – realizowanego częściowo w ramach zajęć ćwiczeniowych (możliwość dyskusowania wybranego problemu w grupie i konsultacje z prowadzącym, modelowanie w środowisku MATLAB-SIMULINK i badanie modelu w laboratorium komputerowym), a częściowo samodzielnie w ramach 2 osobowych zespołów <p>obrona projektu</p>																																							
Bilans punktów ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie projektów</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie, sprawdzian</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">1,24</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do zaliczenia</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">19</td> <td style="text-align: center;">0,76</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	14	0,56	ćwiczenia	14	0,56	konsultacje	1	0,04	zaliczenie projektów	1	0,04	zaliczenie, sprawdzian	1	0,04	RAZEM kontaktowe	31	1,24	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie projektu	10	0,40	studiowanie literatury	5	0,20	przygotowanie do zaliczenia	4	0,16	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	19	0,76
KONTAKTOWE																																								
	Godziny	ECTS																																						
wykłady	14	0,56																																						
ćwiczenia	14	0,56																																						
konsultacje	1	0,04																																						
zaliczenie projektów	1	0,04																																						
zaliczenie, sprawdzian	1	0,04																																						
RAZEM kontaktowe	31	1,24																																						
NIEKONTAKTOWE																																								
przygotowanie projektu	10	0,40																																						
studiowanie literatury	5	0,20																																						
przygotowanie do zaliczenia	4	0,16																																						
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	19	0,76																																						
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>udział w ćwiczeniach</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie projektów</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie, sprawdzian</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">1,24</td> </tr> </tbody> </table>	udział w wykładach	14	0,56	udział w ćwiczeniach	14	0,56	konsultacje	1	0,04	zaliczenie projektów	1	0,04	zaliczenie, sprawdzian	1	0,04	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	31	1,24																					
udział w wykładach	14	0,56																																						
udział w ćwiczeniach	14	0,56																																						
konsultacje	1	0,04																																						
zaliczenie projektów	1	0,04																																						
zaliczenie, sprawdzian	1	0,04																																						
RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	31	1,24																																						

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	przygotowanie i zaliczenie projektu	11	0,44	
	udział w konsultacjach	1	0,04	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	5	0,20	
	RAZEM o charakterze praktycznym	31	1,24	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Modelowanie matematyczne procesów środowiska naturalnego. Etapy budowy modeli, przeznaczenie modeli, typy i klasyfikacje modeli. Identyfikacja modelu, metody parametryczne.	1,5	
	2.	Zasady zachowania i różniczkowe modele dynamiki przemian chemicznych, biologicznych i biochemicznych.	1,5	
	3.	Modele wód powierzchniowych i podziemnych. Równania przepływów stacjonarnych i niestacjonarnych, warunki graniczne.	2	
	4.	Równania migracji zanieczyszczeń, warunki graniczne dla stężeń.	1	
	5.	Modelowanie procesów biologicznego oczyszczania ścieków z wykorzystaniem m.in. metody osadu czynnego ASM. Modele biomasy i substratu, złożona struktura modeli.	3	
	6.	Podstawowe metody numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych cząstkowych.	1	
	7.	Wybrane programy komputerowe modelowanie przepływów wód oraz oczyszczalni ścieków: HEC-RAS, Visual MODFLOW Flex, FEMWATER, DHI-WEST.	2	
	8.	Sterowanie i optymalizacja w pracy oczyszczalni ścieków, algorytmy adaptacyjne.	2	
	9.	Sprawdzian zaliczeniowy	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15 w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Modelowanie komputerowe wybranych modeli przepływów oraz rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku MATLAB-SIMULINK.	4-L	
	2.	Budowa matematyczno-fizycznych modeli wybranych procesów migracji zanieczyszczeń (realizacja projektu)	4-A	
	3.	Modelowanie wybranego procesu migracji zanieczyszczeń i/lub oczyszczania ścieków, program MATLAB-SIMULINK (realizacja projektu)	4-L	
	4.	Badanie modelu, obliczenia symulacyjne, analiza wrażliwości modelu, prognozowanie	2-L	
5.	Zaliczenie projektu	1-A		
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jaki efekty uczenia się związane są z danym modulem IŚ_W02+, IŚ_W05+ IŚ_U01 +, IŚ_U05 + IŚ_K01 +			

M uu_uu	M IS_S2_38C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Modelowanie i symulacja procesów w gospodarce wodno-ściekowej Process modelling and simulation in water and wastewater management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,24/0,76)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Anna Stankiewicz - dr hab. inż.
Jednostka oferująca moduł	Katedra Podstaw Techniki, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami i technikami modelowania wybranych procesów gospodarki wodno-ściekowej. Student nabywa umiejętność zastosowania zasad zachowania do konstruowania uproszczonych matematyczno-fizycznych modeli rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w środowisku naturalnym, w szczególności w wodach powierzchniowych i podziemnych oraz modelowania procesów oczyszczania ścieków. Student poznaje także komputerowe narzędzia symulacji tych procesów.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<u>Wykład obejmuje:</u> Podstawy modelowania matematycznego procesów środowiska naturalnego. Etapy budowy modeli, przeznaczenie modeli, ich typy i klasyfikacja. Identyfikacja modeli. Zasady zachowania i równania różniczkowe. Równania dyfuzji i adwekcji. Modele wód powierzchniowych i podziemnych; równania przepływów stacjonarnych i niestacjonarnych, warunki graniczne. Równania migracji zanieczyszczeń. Modelowanie procesów biologicznego oczyszczania ścieków, modele biomasy i substratu. Wybrane metody numerycznego rozwiązywania równań różniczkowych i programy komputerowe modelowanie przepływów wód oraz oczyszczalni ścieków. <u>Ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne:</u> Modelowanie i analiza omawianych klas równań występujących w modelowaniu procesów gospodarki wodno-ściekowej. Dyskretyzacja modelu, budowa siatki obliczeniowej, zdefiniowanie warunków brzegowych i początkowych. Obliczenia symulacyjne, analiza wrażliwości modelu, prognozowanie. <u>Realizacja projektu:</u> Modelowanie wybranego procesu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń lub oczyszczania ścieków; tematyka projektów dostosowana do indywidualnych zainteresowań studentów.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<u>Literatura:</u> 1. Holnicki P., Nahorski Z., Żochowski A.: Modelowanie procesów środowiska naturalnego. Wyd. Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania, Warszawa 2000. 2. Gutenbaum J.: Modelowanie matematyczne systemów. EXIT, Warszawa 2003. 3. Stefanowicz W., Świercz J.: Wstęp do metod numerycznych. Wyd. Nowik, Opole 2004. 4. Liwarska-Bizukojć E.: Modelowanie procesów oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego. Wyd. <u>Seidel-Przywecki</u> , 2014. 5. Heidrich Z., Stańko G., Wróblewski J.: Złoza biologiczne w małych i średnich oczyszczalniach ścieków. Wyd. <u>Seidel-Przywecki</u> , 2020.

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Piotrowski R.: Zaawansowane algorytmy sterowania i optymalizacji w biologicznej oczyszczalni ścieków typu wsadowego. Wyd. Politechniki Gdańskiej 2018. 7. Novak M., Horvat P.: Mathematical modelling and optimisation of a waste water treatment plant by combined oxygen electrode and biological waste water treatment model. Applied Mathematical Modelling, Vol. 36, No. 8, pp. 3813-3825, 2012. 8. Chen G-H., Loosdrecht M.C.M., Ekama G.A., Brdjanovic D.: Biological Wastewater Treatment: Principles, Modeling and Design. IWA Publishing, 2020.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. wykłady 2. dyskusje problemowe wyrabiające umiejętność dostrzegania, formułowania i rozwiązywania problemów modelowania procesów migracji zanieczyszczeń i oczyszczania ścieków, 3. ćwiczenia audytoryjne (budowa fizykalnych modeli matematycznych) 4. ćwiczenia laboratoryjne (laboratorium komputerowe) 5. wykonanie projektu - modelowanie wybranego procesu migracji zanieczyszczeń i/lub oczyszczania ścieków – realizowanego częściowo w ramach zajęć ćwiczeniowych (możliwość dyskusowania wybranego problemu w grupie i konsultacje z prowadzącym, modelowanie w środowisku MATLAB-SIMULINK i badanie modelu w laboratorium komputerowym), a częściowo samodzielnie w ramach 2 osobowych zespołów <p>obrona projektu</p>

M uu_uu	M IS_S2_39C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu uczenia się	Ocena jakości wód i ścieków Water and wastewater quality assessment
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu uczenia się	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,44/1,56)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Ligęza Sławomir - dr hab.
Osoby współprowadzące wykłady	dr inż. Magdalena Gizińska-Górna ; dr Kamila Rybczyńska-Tkaczyk
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska
Cel modułu	Celem przedmiotu jest wyposażenie studentów w: 1) wiedzę z zakresu podstaw prawnych dotyczących norm, jakości wód i ścieków w środowisku; 2) umiejętności dobierania podstawowych analiz i urządzeń do konkretnych zadań związanych z oceną jakości wód i ścieków; 3) kompetencje umożliwiające uzasadnianie konieczności rozszerzania zakresu wiedzy oraz doskonalenia technik oczyszczania wód i ścieków.
Efekty uczenia	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student zna mechanizmy akumulacji, przenoszenia i rozpraszania zanieczyszczeń w środowisku wodnym oraz metody ich usuwania</p> <p>W2. Student posiada wiedzę na temat metod analiz fizyczno-chemicznych i mikrobiologicznych wód i ścieków oraz normy jakości wód do picia, jak również wartości dopuszczalne dla ścieków odprowadzanych do wód i ziemi</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi przeprowadzać analizy laboratoryjne i statystyczne danych uzyskanych w ramach badań oraz interpretować uzyskane wyniki badań oraz formułować wnioski</p> <p>U2. Student posiada umiejętność oceny stopnia zanieczyszczenia środowiska</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student posiada kompetencje do pracy indywidualnej i zespołowej przy realizacji powierzonego zadania w określonym czasie i zgodnie z przyjętym harmonogramem</p> <p>K2. Student może podejmować współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym w celu wymiany wiedzy z zakresu inżynierii środowiska, jak również do wyrażania własnych, niezależnych opinii i poglądów w kwestiach społecznych</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części). <p>Sposoby weryfikacji: W1, W2 – egzamin pisemny, kolokwium, U1, U2 – egzamin pisemny, kolokwium, sprawozdanie z wykonania zadań, K1, K2 – dyskusja, raporty z wykonania zadań.</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się: sprawozdanie z ćwiczeń, kolokwium, egzamin pisemny, dziennik prowadzącego.</p>																																							
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Ochrona przyrody, Zrównoważony rozwój, Higiena środowiska, Inżynieria procesowa; Ocena oddziaływania na środowisko, Monitoring środowiska, Technologia wody i ścieków</p>																																							
<p>Treści modułu uczenia się – zwarty opis ok. 100 słów.</p>	<p>Uwarunkowania prawne dotyczące norm jakości wód i ścieków. Stan czystości oraz proces samooczyszczania się wód. Bilans dopływających zanieczyszczeń do wód wraz ze ściekami. Skład fizyko-chemiczny i mikrobiologiczny ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych. Analiza procesów oczyszczania ścieków.</p>																																							
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anielak A., 2000. Fizyczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków. Wyd. Nauk. PWN. 2. Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W. Koziorowski B., Zerbe J. 2011. Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków. Arkady, Warszawa. 3. Klimiuk E., Łebkowska M. 2005. Biotechnologia w ochronie środowiska. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa. 4. Kuczewski K., Paluch J. 1997. Oczyszczanie ścieków bytowo-gospodarczych na terenach wiejskich w oczyszczalniach roślinno-glebowych. Wyd. AR we Wrocławiu. 5. Miksch K., Sikora J. 2010. Biotechnologia ścieków. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa. 6. Pawęska K., Kuczewski K. 2008. Skuteczność oczyszczania ścieków bytowych w oczyszczalniach roślinno-glebowych o różnej eksploatacji. Wyd. UP we Wrocławiu. 																																							
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>wykład; dyskusja; opracowania przedprojektowe i prezentacja; opracowania obliczeniowe i interpretacja wyników obliczeń.</p>																																							
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">1,44</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do egzaminu</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">0,64</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">39</td> <td style="text-align: center;">1,56</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS 4	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	15	0,60	konsultacje	4	0,16	egzamin	2	0,08	RAZEM kontaktowe/pkt ECTS	36	1,44	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	przygotowanie projektu	8	0,32	studiowanie literatury	5	0,20	przygotowanie do egzaminu	16	0,64	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	39	1,56
KONTAKTOWE																																								
	Godziny	ECTS 4																																						
wykłady	15	0,60																																						
ćwiczenia	15	0,60																																						
konsultacje	4	0,16																																						
egzamin	2	0,08																																						
RAZEM kontaktowe/pkt ECTS	36	1,44																																						
NIEKONTAKTOWE																																								
przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40																																						
przygotowanie projektu	8	0,32																																						
studiowanie literatury	5	0,20																																						
przygotowanie do egzaminu	16	0,64																																						
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	39	1,56																																						

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	konsultacje	4	0,16	
	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	
	egzamin	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	36	1,44	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	15	0,60	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	
	udział w konsultacjach	4	0,16	
	przygotowanie i udział w egzaminie	18	0,72	
	RAZEM o charakterze praktycznym	47	1,88	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Podstawy prawne i organizacyjne odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych w Unii Europejskiej i Polsce. Dyrektywy unijne i ich transpozycja do ustawodawstwa polskiego; ustawy i rozporządzenia wykonawcze. Podstawy prawne regulujące normy jakości wód i ścieków.	1	
	2.	Cele i zadania Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych, etapy wdrażania i realizacji zadań; oczekiwane efekty ekologiczne; skala inwestycji.	1	
	3.	Charakterystyka ilościowa i jakościowa ścieków komunalnych. Czynniki wpływające na ilość odprowadzanych ścieków; nierównomierność dopływu ścieków; zasady obliczenia ilości ścieków komunalnych, jednostkowe ilości ścieków i jednostkowe ładunki zanieczyszczeń.	1	
	4.	Stan czystości oraz proces samooczyszczania się wód.	1	
	5.	Wpływ zanieczyszczeń organicznych na jakość wód i ścieków	1	
	6.	Rodzaje wód powierzchniowych i podziemnych oraz charakterystyka ich podatności na zanieczyszczenie.	1	
	7.	Sposoby oceny stanu i jakości wód powierzchniowych i podziemnych.	1	
	8.	Charakterystyka wybranych grup abiotycznych wskaźników jakości wody.	1	
	9.	Eutrofizacja i jej skutki jako przykład złego stanu i potencjału ekologicznego wód powierzchniowych.	1	
	10.	Raporty o stanie środowiska WIOŚ, jako źródło informacji o jakości wód powierzchniowych.	1	
	11.	Charakterystyka mikroflory wody.	1	
	12.	Jakość sanitarna wody. Charakterystyka mikroorganizmów chorobotwórczych występujących w wodzie, cz. 1.	1	
	13.	Jakość sanitarna wody. Charakterystyka mikroorganizmów chorobotwórczych występujących w wodzie, cz. 2.	1	
	14.	Charakterystyka mikroorganizmów chorobotwórczych występujących w ściekach i na różnych etapach ich oczyszczania, cz. 1.	1	
	15.	Charakterystyka mikroorganizmów chorobotwórczych występujących w ściekach i na różnych etapach ich oczyszczania, cz. 2.	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L -15, A -15 T -0.)			
	1.	BHP w laboratorium. Oznaczanie wartości pH, temperatury i przewodności w wodach i ściekach. Omówienie uzyskanych wyników i ocena jakości analizowanych próbek.	1-L	
	2.	Określenie wartości zanieczyszczeń organicznych.	1-L	
	3.	Udział poszczególnych form azotu w próbach wód i ścieków.	1-L	
4.	Analiza zawartości fosforu, potasu, siarczanów i chlorków w wodach i ściekach.	1-L		
5.	Określanie wybranych parametrów chemicznych wód i ścieków.	1-L		

	6.	Metody instrumentalne i analityczne w ocenie jakości wód, cz. 1.	1-A
	7.	Metody instrumentalne i analityczne w ocenie jakości wód, cz. 2.	1-A
	8.	Jakość wód powierzchniowych w Polsce. Analiza danych GUS.	1-A
	9.	Jakość wód podziemnych w Polsce. Analiza danych GUS.	1-A
	10.	Jakość wody dostarczonej ludności do spożycia w Polsce. Analiza danych GUS.	1-A
	11.	Analizy mikrobiologiczne wód i ścieków, oznaczenie miana coli oraz NPL bakterii z grupy coli w wodzie i ściekach, metoda filtrów membranowych.	1-L
	12.	Wybrane analizy mikrobiologiczne wód i ścieków (oznaczenie substratów i produktów przemian mikrobiologicznych: amonifikacji, nitryfikacji i denitryfikacji), cz. 1.	1-L
	13.	Wybrane analizy mikrobiologiczne wód i ścieków (oznaczenie substratów i produktów przemian mikrobiologicznych: amonifikacji, nitryfikacji i denitryfikacji), cz. 2.	1-L
	14.	Metody oceny stanu sanitarnego wód i ścieków.	1-L
	15.	Wybrane metody oceny stanu sanitarnego wód i ścieków (oznaczenie miana coli oraz NPL bakterii z grupy coli, metoda filtrów membranowych).	1-L
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty kształcenia związane są z danym modulem IŚ_W09 ++, IŚ_W10 +++, IŚ_U03 +++, IŚ_U15 ++, IŚ_K01 +++, IŚ_K04 +++		

M uu_uu	M IS_S2_39C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu uczenia się	Ocena jakości wód i ścieków Water and wastewater quality assessment
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu uczenia się (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu uczenia się	stacjonarne, II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,44/1,56)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. Sławomir Ligęza
Jednostka oferująca moduł	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska
Cel modułu	Celem przedmiotu jest wyposażenie studentów w: 1) wiedzę z zakresu podstaw prawnych dotyczących norm, jakości wód i ścieków w środowisku; 2) umiejętności dobierania podstawowych analiz i urządzeń do konkretnych zadań związanych z oceną jakości wód i ścieków; 3) kompetencje umożliwiające uzasadnianie konieczności rozszerzania zakresu wiedzy oraz doskonalenia technik oczyszczania wód i ścieków.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Uwarunkowania prawne dotyczące norm jakości wód i ścieków. Stan czystości oraz proces samooczyszczania się wód. Bilans dopływających zanieczyszczeń do wód wraz ze ściekami. Skład fizyko-chemiczny i mikrobiologiczny ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych. Analiza procesów oczyszczania ścieków.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Anielak A., 2000. Fizyczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków. Wyd. Nauk. PWN. 2. Hermanowicz W., Dojlido J., Dożańska W. Koziorowski B., Zerbe J. 2011. Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków. Arkady, Warszawa. 3. Klimiuk E., Łebkowska M. 2005. Biotechnologia w ochronie środowiska. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa. 4. Kuczewski K., Paluch J. 1997. Oczyszczanie ścieków bytowo-gospodarczych na terenach wiejskich w oczyszczalniach roślinno-glebowych. Wyd. AR we Wrocławiu. 5. Miksch K., Sikora J. 2010. Biotechnologia ścieków. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa. 6. Pawęska K., Kuczewski K. 2008. Skuteczność oczyszczania ścieków bytowych w oczyszczalniach roślinno-glebowych o różnej eksploatacji. Wyd. UP we Wrocławiu.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład; dyskusja; opracowania przedprojektowe i prezentacja; opracowania rachunkowe i interpretacja wyników obliczeń.

M uu_uu	M IS_S2_40C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Projektowanie sieci i instalacji wodociągowych Water Supply Systems Design
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,08/1,92)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Prof. dr hab. inż. Tadeusz Siwiec
Osoby współprowadzące wykłady	mgr inż. Arkadiusz Malik
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem modułu jest przekazanie ogólnej wiedzy w zakresie programowania /projektowania sieci wodociągowych, procesów i urządzeń do ujmowania, gromadzenia, transportu wody oraz celowości ich stosowania, instalacji wewnętrznych wodociągowych, stosowanej armatury i urządzeń do podwyższania ciśnienia wody.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Posiada podstawową wiedzę w zakresie programowania/projektowania infrastruktury wodociągowej na terenach o zróżnicowanym stopniu zurbanizowania, inwestycji stosowanych w gospodarce wodnej.</p> <p>W2. Zna założenia i wytyczne do projektowania systemów wodociągowych.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zastosować wybrane rozwiązania systemowe w celu zaopatrzenia jednostek osadniczych w wodę.</p> <p>U2. Posiada umiejętność wyznaczania wielkości zapotrzebowania na wodę jednostki osadniczej, wydajności ujęcia, doboru urządzenia pompowego, wielkości zbiorników i zaprojektowania układów sieci i instalacji wewnętrznych.</p> <p>U3. Potrafi opracować projekt ujęcia wody, koncepcję budowy sieci wodociągowej na określonym obszarze, wykonać projekt budowlano-wykonawczy przyłącza wodociągowego oraz opracować adaptację wewnętrznej instalacji wodociągowej typowego domu jednorodzinnego i wielorodzinnego.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość znaczenia zagadnień dotyczących zaopatrzenia ludności w wodę.</p> <p>K2. Jest świadomy konieczności współpracy z instytucjami i innymi specjalistami w rozwiązywaniu problemów technicznych.</p> <p>K3. Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się i doskonalenia kompetencji zawodowych dla zapewnienia najwyższego standardu życia społeczeństwa.</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – sprawdzian pisemny, W2 – sprawdzian pisemny, U1 – zadanie projektowe, U2 – zadanie projektowe, U3 – zadanie projektowe K1 – sprawdzian pisemny, dyskusja K2 – sprawdzian pisemny, dyskusja K3 – sprawdzian pisemny, dyskusja Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, projekt, dziennik prowadzącego</p>
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Matematyka, chemia, fizyka, gospodarka wodna i ochrona wód, grafika inżynierska, mechanika gruntów, budownictwo ogólne, mechanika płynów, materiałoznawstwo.</p>
<p>Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.</p>	<p>Wykłady: pojęcia podstawowe z zakresu projektowania sieci i instalacji wodociągowych, klasyfikacje sieci wodociągowych i instalacji wewnętrznych, metody obliczeń sieci, rodzaje systemów wodociągowych i urządzeń do podwyższania ciśnienia wody. Pomiar objętości wody w systemach wodociągowych, sposoby zabezpieczenia przed wtórnym skażeniem wody w systemach wodociągowych.</p> <p>Ćwiczenia: obliczenia w zakresie zapotrzebowania na wodę, doboru średnic przewodów, obliczania strat ciśnienia w sieciach i instalacjach, dobór urządzeń pompowych, pomiarowych i zabezpieczeń antyskażeniowych. Analiza wyboru technologii i stosowanych materiałów przy projektowaniu sieci i instalacji.</p>
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<p>Literatura zalecana:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Szpindor A. 1998. Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi. Warszawa. 2. Chudzicki J., Sosnowski S. 2005. Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. „Seidel-Przywiecki” Sp. z o.o., Warszawa. 3. Roman M. 1991. Wodociągi i kanalizacja. Poradnik. Wyd. Arkady, Warszawa. 4. Heidrich Z. 1999. Wodociągi. T. I. WSiP Warszawa. 5. Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E. 2009. Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa. 6. Sosnowski S. 2000. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wyd. Instalator Polski, Warszawa. 7. Gasner A. Instalacje sanitarne – poradnik dla projektantów i instalatorów. 2008. Wyd. Nauk.-Techn. Warszawa. 8. Popek M., Wapińska B. 2003. Rysunek zawodowy – instalacje sanitarne. WSiP Warszawa.
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego.</p>

Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		Godziny	ECTS
	wykłady	15	0,60
	ćwiczenia	28	1,12
	konsultacje	5	0,20
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08
	egzamin	2	0,08
	RAZEM kontaktowe	52	2,08
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40
	przygotowanie projektu	20	0,80
	studiowanie literatury	6	0,24
	przygotowanie do egzaminu	12	0,48
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	48	1,92
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60
	udział w ćwiczeniach	28	1,12
	konsultacje	5	0,20
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08
	egzamin	2	0,08
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	52	2,08
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	28	1,12
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40
	udział w konsultacjach	5	0,20
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08
	przygotowanie projektu	20	0,80
	RAZEM o charakterze praktycznym	65	2,60
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1.	Podstawy prawne projektowania sieci i instalacji wodociągowych. Jednostki miar i oznaczenia graficzne na rysunkach. Systemy zaopatrzenia odbiorców w wodę.	1
	2.	Ujęcia wód podziemnych i powierzchniowych. Konstrukcje studni wierconych i szybowych. Metody wierceń oraz narzędzia i sprzęt wiertniczy. Strefy ochronne ujęć i źródeł wody.	1
	3.	Podnoszenie wody. Rodzaje pomp, charakterystyki. Regulacja wydajności pompowni. Rodzaje pompowni.	1
	4.	Dobór zestawu hydroforowego do zasilenia w wodę jednostkę osadniczą oraz budynki wysokie i wysokościowe (II strefa).	1
	5.	Pompownie do układów tryskaczowych i zraszaczowych.	1
	6.	Rozprowadzanie wody, układy przewodów i sieci wodociągowych, ustalanie średnic przewodów, zasady obliczania hydraulicznego przewodów – wytyczne do projektowania.	1
	7.	Przekraczanie koryt rzecznych, wąwozów, torów kolejowych – obowiązujące przepisy i wytyczne do projektowania.	1
	8.	Materiały i uzbrojenie przewodów wodociągowych. Rodzaj materiału, stosowana armatura. Wymagania wynikające z obowiązujących przepisów. Bloki oporowe.	1
	9.	Zbiorniki zapasowo-wyrównawcze. Cel stosowania zbiorników wodociągowych, rodzaje, zasady obliczeń pojemności.	1
	10.	Budowa sieci wodociągowych – etapy, próby szczelności i ciśnieniowe. Odbiór końcowy.	1
	11.	Instalacje wodociągowe wody ciepłej i zimnej – zasady projektowania. Obliczenia hydrauliczne instalacji wodociągowej.	1
	12.	Wodne instalacje przeciwpożarowe. Przeciwpożarowe zaopatrzenie obiektów budowlanych w wodę.	1

	13.	Warunki techniczne wykonania wewnętrznych instalacji wodociągowych.	1
	14.	Eksploatacja sieci i instalacji wodociągowych. Kontrole okresowe, przeglądy.	1
	15.	Wytyczne do opracowania kompletnego projektu przyłącza wodociągowego, rozbudowy sieci wodociągowej, adaptacji wewnętrznej instalacji wodociągowej dla typowego projektu domu jednorodzinnego.	1
Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe, P - projektowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L – 5, P - 15, A - 10)			
	1.	Podstawowe wzory hydrauliczne stosowane przy projektowaniu sieci i instalacji wodociągowych.	2-A
	2.	Korzystanie z danych katalogowych producentów rurociągów i armatury wodociągowej oraz branżowych programów obliczeniowych sieci i instalacji.	2-A
	3.	Obliczenia zapotrzebowania wody na cele gospodarczo-bytowe i p.poż.	2-L
	4.	Ujęcia wody – obliczenia projektowe wysokości podnoszenia pompy głębinowej. Dobór pompy głębinowej.	2-P
	5.	Zbiorniki wodociągowe – obliczenia objętości zbiornika wyrównawczego przy 24-godzinnej pracy pomp i zmiennej wydajności pompy. Budowa zbiorników, rurociągi międzyobiektowe – zasady doboru średnic i wielkości armatury.	2-P
	6.	Dobór pomp II stopnia zestawu hydroforowego – zasady doboru i przykłady obliczeń.	1-L, 1-P
	7.	Ustalanie średnic przewodów na ujęciu wody z uwzględnieniem perspektywy rozbudowy na 20 lat. Pomiary zużycia wody. Rodzaje wodomierzy. Dobór wodomierza. Lokalizacja węzła wodomierzowego.	2-A
	8.	Obliczenia hydrauliczne przewodów z uwzględnieniem technicznych i ekonomicznych aspektów dostawy wody do jednostki osadniczej. Obliczenia przewodów magistralnych i rozdzielczych z zastosowaniem teorii przewodu równomiernie wydatkującego.	2-P
	9.	Obliczanie sieci pierścieniowej w oparciu o metodę kolejnych przybliżeń – metoda Cross'a. Analiza ciśnień w sieci wodociągowej. Opracowanie profilu sieci.	2-P
	10.	Uderzenie hydrauliczne – przyczyny powstawania i metody zapobiegania jego skutkom.	2-A
	12.	Materiały i uzbrojenie przewodów wodociągowych i instalacji wewnętrznych – zasady doboru i wytyczne techniczno-eksploatacyjne.	2-A
	13.	Opracowanie projektu budowlanego przyłącza wodociągowego, sieci wodociągowej i ujęcia wody zgodnie z Prawem budowlanym, warunkami technicznymi, uzgodnieniami branżowymi.	6-P
	14.	Zaliczenie zadań projektowych	2-L
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modulem IS_W04++, IS_W05+, IS_W08++, IS_U07+++, IS_U13+, IS_K01+ IS_K03++ IS_K04++		

M uu_uu	M IS_S2_40C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Projektowanie sieci i instalacji wodociągowych Water Supply Systems Design
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 (2,08/1,92)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prof. dr hab. inż. Tadeusz Siwec
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem modułu jest przekazanie ogólnej wiedzy w zakresie programowania /projektowania sieci wodociągowych, procesów i urządzeń do ujmowania, gromadzenia, transportu wody oraz celowości ich stosowania, instalacji wewnętrznych wodociągowych, stosowanej armatury i urządzeń do podwyższania ciśnienia wody.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykłady: pojęcia podstawowe z zakresu projektowania sieci i instalacji wodociągowych, klasyfikacje sieci wodociągowych i instalacji wewnętrznych, metody obliczeń sieci, rodzaje systemów wodociągowych i urządzeń do podwyższania ciśnienia wody. Pomiar objętości wody w systemach wodociągowych, sposoby zabezpieczenia przed wtórnym skażeniem wody w systemach wodociągowych. Ćwiczenia: obliczenia w zakresie zapotrzebowania na wodę, doboru średnic przewodów, obliczania strat ciśnienia w sieciach i instalacjach, dobór urządzeń pompowych, pomiarowych i zabezpieczeń antyskażeniowych. Analiza wyboru technologii i stosowanych materiałów przy projektowaniu sieci i instalacji.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura zalecana: <ol style="list-style-type: none"> 1. Szpindor A. 1998. Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi. Warszawa. 2. Chudzicki J., Sosnowski S. 2005. Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. „Seidel-Przywiecki” Sp. z o.o., Warszawa. 3. Roman M. 1991. Wodociągi i kanalizacja. Poradnik. Wyd. Arkady, Warszawa. 4. Heidrich Z. 1999. Wodociągi. T. I. WSiP Warszawa. 5. Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E. 2009. Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa. 6. Sosnowski S. 2000. Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Wyd. Instalator Polski, Warszawa. 7. Gasner A. Instalacje sanitarne – poradnik dla projektantów i instalatorów. 2008. Wyd. Nauk.-Techn. Warszawa. 8. Popek M., Wapińska B. 2003. Rysunek zawodowy – instalacje sanitarne. WSiP Warszawa.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego.

M_uu_uu	MIS_S2_41C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków
	Equipment for water and wastewater treatment
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Jóźwiakowski Krzysztof - prof. dr hab.
Osoby współprowadzące wykłady	mgr inż. Arkadiusz Malik
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat budowy, zasady działania, projektowania i zakresu zastosowania urządzeń do oczyszczania ścieków i uzdatniania wody
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna podstawowe akty prawne dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia oraz ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiorników naturalnych.</p> <p>W2. Zna przebieg procesów oczyszczania wody i ścieków (mechanicznych, biologicznych i chemicznych).</p> <p>W3. Zna główne urządzenia do prowadzenia procesów uzdatniania wód podziemnych i powierzchniowej oraz oczyszczania ścieków komunalnych, ich parametry techniczne i sposób ich interpretacji.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zaprojektować układ technologiczny uzdatniania wód podziemnych i powierzchniowych oraz oczyszczania ścieków dla założonych warunków.</p> <p>U2. Potrafi wyznaczyć parametry eksploatacyjne urządzeń oraz ocenić efektywność ich pracy.</p> <p>U3. Potrafi dokonać wariantowego doboru urządzeń na podstawie ich parametrów technicznych.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość jak ważne jest przestrzeganie zasad etyki zawodowej i profesjonalne projektowanie odpowiednich technologii oczyszczania ścieków w celu ochrony środowiska przyrodniczego</p> <p>K2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</p> <p>K3. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy oraz nawiązywać współpracę ze specjalistami z innych dziedzin wiedzy</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <p>1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),</p> <p>2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p>

	<p>3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części)</p> <p>W1, W2, W3 – egzamin pisemny, U1, U2, U3 – ocena zadań obliczeniowych i projektowych, K1, K2, K3 – ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego zadania projektowe, Formy dokumentowania osiągniętych wyników: prace projektowe, obliczeniowe, dziennik prowadzącego, egzamin.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	język obcy, statystyka, chemia środowiska, planowanie przestrzenne, automatyka i eksploatacja urządzeń technicznych, zarządzanie środowiskowe w przedsiębiorstwie, monitoring środowiska.		
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Określanie bilansu wodno-ściekowego na terenie małej miejscowości. Podstawowe wymagania stawiane wodzie przeznaczonej do spożycia. Procesy jednostkowe uzdatniania wód powierzchniowych i podziemnych. Charakterystyka techniczna urządzeń do uzdatniania wody i zasady ich wymiarowania oraz projektowania. Charakterystyka składu ścieków surowych. Wymagania w zakresie jakości ścieków oczyszczonych, odprowadzanych do środowiska. Główne procesy i metody oczyszczania ścieków komunalnych. Charakterystyka techniczna, podstawy wymiarowania i projektowania urządzeń do mechanicznego, biologicznego i chemicznego oczyszczania ścieków.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dymaczewski Z, Oleszkiewicz J., Sozański M. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, Wyd. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań 2011. 2. Heidrich Z., Witkowski A. Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2015. 3. Anielak A. M. Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa 2000. 4. Kowal A., Świdorska-Bróz M. 2009. Oczyszczanie wody. Podstawy teoretyczne i technologiczne, procesy i urządzenia. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, s. 614. 5. Nawrocki J. 2010. Uzdatnianie wody: procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne. Cz. 1, Warszawa, Wyd. Naukowe PWN, Poznań, Wydawnictwo Naukowe UAM, s. 422. 6. Nawrocki J. 2010. Uzdatnianie wody: procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne. Cz. 2, Warszawa, Wyd. Naukowe PWN, Poznań, Wydawnictwo Naukowe UAM, s. 381. 7. Anielak A. M. 2015. Wysokoefektywne metody oczyszczania wody. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, s. 283. 		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, opowiadanie, opis, dyskusja, pokaz, film, projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje.		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
	Forma zajęć	Godziny	ECTS
	Wykłady	15	0,60
	Ćwiczenia	30	1,20
	Konsultacje	4	0,16
	Egzamin	1	0,04
	Razem kontaktowe	50	2,00
	NIEKONTAKTOWE		
	Przygotowanie do ćwiczeń	14	0,56
	Przygotowanie projektu	22	0,88
Studiowanie literatury	14	0,56	

	Razem niekontaktowe	50	2,00
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Udział w wykładach	15	0,60
	Udział w ćwiczeniach	30	1,20
	Konsultacje	4	0,16
	Egzamin	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	50	2,00
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Udział w ćwiczeniach	30	1,20
	Przygotowanie do ćwiczeń	14	0,56
	Przygotowanie projektu	22	0,88
	Udział w konsultacjach	4	0,16
	Egzamin	1	0,04
	RAZEM o charakterze praktycznym	71	2,84
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1	Charakterystyka składu ścieków i ich rodzaje. Wymagania prawne dla ścieków odprowadzanych do wód i do ziemi. Normy zużycia wody w Polsce	1
	2	Modele gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych.	1
	3	Procesy i urządzenia stosowane do mechanicznego oczyszczania ścieków (kraty, piaskowniki, osadniki wstępne, odtłuszczacze, sita).	1
	4	Procesy i urządzenia stosowane do biologicznego oczyszczania ścieków (komory osadu czynnego, złoża biologiczne). Osadniki wtórne.	2
	5	Sposoby i procesy usuwania związków biogenych – trzeci etap oczyszczania ścieków	1
	6	Rozwiązania technologiczne stosowane do oczyszczania małych ilości ścieków - przydomowe oczyszczalnie ścieków.	1
	7	Zasady wykonania projektu budowlano-wykonawczego oczyszczalni z osadem czynnym dla małej miejscowości	2
	8	Wymagania prawne dla jakości wody przeznaczonej do picia i na potrzeby gospodarcze. Rodzaje ujęć wody. Strefy ochronne ujęć wody.	2
	9	Wytyczne do wykonania projektu ujęcia wód podziemnych.	1
	10	Procesy i metody uzdatniania wód powierzchniowych i podziemnych	2
	11	Zasady projektowania urządzeń do odżelaziania, odmanganiania i dezynfekcji wody.	1
	Ćwiczenia (A – audytoryjne, L – laboratoryjne, P – projektowe, T -terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń – 18, w tym: A – 10, L – 5, P – 10, T – 5)		h
	1	Ilość, skład i efekty oczyszczania ścieków - zdania. Obliczanie jednostkowego ładunku zanieczyszczeń w ściekach	2,5L
	2	Bilans zużycia wody w zakładach przemysłu spożywczego. Określanie bilansu wodno-ściekowego na terenie małej miejscowości.	2,5L
	3	Dobór i zasady projektowania krat, piaskowników, osadników wstępnych.	2A
	4	Dobór i zasady projektowania złoż biologicznych i komór z osadem czynnym.	4A
	5	Wytyczne do usuwania związków biogenych. Zadania	2A
	6	Dobór i podstawowe zasady projektowania przydomowych oczyszczalni ścieków.	2P
	7	Wykonanie projektu budowlano-wykonawczego zbiorowej oczyszczalni ścieków z osadem czynnym dla małej miejscowości	4P
8	Prezentacja projektów zbiorowych oczyszczalni ścieków z osadem czynnym dla małej miejscowości	2A	
9	Wykonanie projektu ujęcia wód podziemnych.	2P	
10	Wykonanie projektu urządzeń do odżelaziania i odmanganiania wody	2P	

	11	Ćwiczenia praktyczne – poznanie budowy i funkcjonowania miejskiej oczyszczalni ścieków z osadem czynnym dla Lublina	2,5T
	12	Ćwiczenia praktyczne – poznanie budowy i funkcjonowania ujęcia i stacji uzdatniania wody dla Lublina	2,5T
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim stopniu efekty uczenia się związane są z danym modułem</p> <p>Efekty kierunkowe dla wiedzy:</p> <p>IS_W01 ++ IS_W02 +++ IS_W03 +++ IS_W04 +++ IS_W05 +++ IS_W06 +++ IS_W07 ++ IS_W08 +++ IS_W09 +++ IS_W10 +++ IS_W15 +++</p> <p>Efekty kierunkowe dla umiejętności</p> <p>IS_U01 ++ IS_U02 +++ IS_U03 +++ IS_U05 +++ IS_U06 +++ IS_U07 +++ IS_U09 ++ IS_U13+++</p> <p>Efekty kierunkowe dla kompetencji społecznych</p> <p>IS_K01 +++ IS_K02 +++ IS_K03 +++ IS_K04 +++</p>		

M uu_uu	M IS_S2_41C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków
	Equipment for water and wastewater treatment
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	prof. dr hab. Krzysztof Józwiakowski – wykłady i ćwiczenia
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat budowy, zasady działania, projektowania i zakresu zastosowania urządzeń do oczyszczania ścieków i uzdatniania wody
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Określanie bilansu wodno-ściekowego na terenie małej miejscowości. Podstawowe wymagania stawiane wodzie przeznaczonej do spożycia. Procesy jednostkowe uzdatniania wód powierzchniowych i podziemnych. Charakterystyka techniczna urządzeń do uzdatniania wody i zasady ich wymiarowania oraz projektowania. Charakterystyka składu ścieków surowych. Wymagania w zakresie jakości ścieków oczyszczonych, odprowadzanych do środowiska. Główne procesy i metody oczyszczania ścieków komunalnych. Charakterystyka techniczna, podstawy wymiarowania i projektowania urządzeń do mechanicznego, biologicznego i chemicznego oczyszczania ścieków.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dymaczewski Z, Oleszkiewicz J., Sozański M. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, Wyd. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań 2011. 2. Heidrich Z., Witkowski A. Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2015. 3. Anielak A. M. Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa 2000. 4. Kowal A., Świdorska-Bróż M. 2009. Oczyszczanie wody. Podstawy teoretyczne i technologiczne, procesy i urządzenia. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, s. 614. 5. Nawrocki J. 2010. Uzdatnianie wody: procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne. Cz. 1, Warszawa, Wyd. Naukowe PWN, Poznań, Wydawnictwo Naukowe UAM, s. 422. 6. Nawrocki J. 2010. Uzdatnianie wody: procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne. Cz. 2, Warszawa, Wyd. Naukowe PWN, Poznań, Wydawnictwo Naukowe UAM, s. 381. 7. Anielak A. M. 2015. Wysokoefektywne metody oczyszczania wody. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, s. 283.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, opowiadanie, opis, dyskusja, pokaz, film, projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje.

M uu_uu	M IS_S2_42C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Ekonomiczne aspekty gospodarki wodno-ściekowej Economic aspects of water and wastewater management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,40/1,60)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Kachel Magdalena - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania Procesami Produkcyjnymi
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami ekonomiki założenia oraz prowadzenia przedsiębiorstwa o profilu gospodarki wodno-ściekowej. Studenci mają się nauczyć jak prowadzić własną działalność gospodarczą oraz nabyć zdolności do porozumienia się z osobami pracującymi na stanowisku księgowym czy też z dyrektorem ekonomicznym przedsiębiorstwa.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna zagadnienia z zakresu ekonomiki służące do prognozowania przebiegu zjawisk i procesów w przedsiębiorstwie komunalnym.</p> <p>W2. zagadnienia dotyczące sterowania procesami technologicznymi i przemysłowymi oraz eksploatacji urządzeń technicznych</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Dokonuje wyboru optymalnych narzędzi wspierających funkcjonowanie organizacji.</p> <p>U2. Analizuje wykorzystanie narzędzi wspierających funkcjonowanie przedsiębiorstw w praktyce.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Pracy indywidualnej i zespołowej przy realizacji powierzonego zadania w określonym czasie i zgodnie z przyjętym harmonogramem.</p> <p>K2 Dyskutuje na temat pozytywnych jak i negatywnych aspektów związanych z funkcjonowaniem przedsiębiorstw.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – sprawdzian pisemny, W2 – sprawdzian pisemny, U1 – zadanie projektowe, U2 – zadanie projektowe, K1 – sprawdzian pisemny, dyskusja</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, projekt</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Matematyka, Mikroekonomia, Rachunek kosztów dla inżynierów		
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	<p>Przedstawienie podstawowych pojęć ekonomicznych oraz elementów gospodarki wodno-ściekowej w przedsiębiorstwie; odpady płynne czy ścieki przemysłowe – sposób rozróżnienia; wykorzystanie i przekształcenie ścieków, osadów komunalnych, formy potrzeb, analiza zachowania człowieka jako nabywców dóbr na rynku. Lean Management. Proces gospodarczy i jego podstawowe ogniwa, przedsiębiorstwo, system produkcyjny. Uiszczanie opłat za korzystanie ze środowiska. Planowanie według cyklu produkcyjnego; cyklogram i jego wykorzystanie do określenia planu wykonania wyrobu gotowego.</p>		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Rosłoń, K. Czajkowska-Matosiuk, J. Pacek, B. Matysiak, D. Kwaśniewska-Barczak, I. Kotowska, K. Szewczyk-Cieślicka, T. Kaler. Gospodarka wodno-kanalizacyjna w przedsiębiorstwie. Grupa wydawnicza Ochrona Środowiska. 2017. 2. I. Duplik. Inżynieria zarządzania. Cz. 1 Wyd. Placet 2004. 3. J. Bałuk, W. Lenard. Organizacja procesów produkcyjnych. Materiały pomocnicze do ćwiczeń. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996. 4. J. Lewandowski. Zarządzanie środowiskiem w przedsiębiorstwie. Wyd. Politechniki Łódzkiej 2002. 5. Potoczny K., Strzelecka K., Pietraszewski M. .Ekonomika. Podręcznik. Część 1 i 2. <u>Wydawnictwo eMPi</u> 		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Dyskusja, wykład, wykonanie projektu.		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
	Godziny		
	ECTS		
	wykłady	14	0,56
	ćwiczenia	13	0,52
	konsultacje	5	0,2
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08
zaliczenie	1	0,04	
RAZEM kontaktowe	35	1,40	
NIEKONTAKTOWE			
przygotowanie do ćwiczeń	15	0,6	

	przygotowanie projektu	5	0,2	
	studiowanie literatury	15	0,6	
	przygotowanie do zaliczenia	5	0,2	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	40	1,60	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	14	0,56	
	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	konsultacje	5	0,2	
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	zaliczenie	1	0,04	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	35	1,40	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	przygotowanie do ćwiczeń	15	0,6	
	udział w konsultacjach	5	0,2	
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	6	0,24	
	RAZEM o charakterze praktycznym	42	1,68	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady: (15 lub mniej)			h
	1.	Wprowadzenie do ekonomiki przedsiębiorstwa.		1
	2.	Stan i ekonomiczne prognozy zmian środowiska naturalnego ziemi. Prognoza pesymistyczna i prognoza optymistyczna. Pojęcie rozwoju trwałego i zrównoważonego.		1
	3.	Przedmiot i zakres ekonomiki środowiska, rodzaje ścieków i obowiązki ich wytwórcy..		1
	4.	Ekonomiczne instrumenty polityki gospodarowania środowiskiem. Zasady konstrukcji instrumentów. Opłaty za korzystanie ze środowiska. Pozwolenia wodnoprawne.		1
	5	Rynek pozwoleń na emisję zanieczyszczeń. Bodźce finansowe dla egzekucji prawa. Umowa z odbiorcą ścieków.		1
	6	Charakterystyka działalności przedsiębiorstw (elementy otoczenia przedsiębiorstwa, produkcja wyrobów i ich zbytu). Jak można wykorzystać komunalne osady ściekowe.		1
	7	Gospodarowanie zasobami majątkowymi (charakterystyka aktywów trwałych i obrotowych).		1
	8	Podmiot działalności gospodarczej (charakterystyka działalności gospodarczej, osoba fizyczna, osoba prawna jako przedsiębiorca).		1
	9	Struktura organizacyjna przedsiębiorstwa.		1
	10	Zarządzanie jednostką organizacyjną , istota i funkcje zarządzania, obszary zarządzania, koncepcje i techniki zarządzania.		1
	11	Menadżer jako osoba zarządzająca przedsiębiorstwem (cechy charakteru, umiejętności).		1
	12	Nowoczesne systemy organizacji produkcji (np.: Lean Manufacturing, Kaizen, 6sigma).		1
	13	Gospodarowanie finansami, rolę i znaczenia kontroli.		1
	14	Ekonomiczne instrumenty polityki gospodarowania środowiskiem stosowane w Polsce.		1
	15	Zaliczenie końcowe		1
Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń:15 w tym: L -0, A -15, T -0) zgodnie z zał. 2				
1.	Tematyka i organizacja ćwiczeń z przedmiotu oraz warunki i sposób zaliczania.		1 A	
2.	Podstawowe kroki założenia działalności gospodarczej.		1 A	
3.	Analiza projektu oczyszczalni ścieków.		1 A	
4.	Koszty kapitałowe, koszty eksploatacyjne i koszty całkowite przedsięwzięcia.		1 A	

	5.	Prognozowanie popytu w kontekście wyznaczania programu produkcyjnego, metody szacowania przyszłej wielkości popytu.	1 A
	6.	Założenia organizacji produkcji. Wybór kierunku produkcji, wielkość produkcji.	1 A
	7.	Optymalizacja programu produkcyjnego przedsiębiorstwa - metodą marży brutto.	1 A
	8.	Tworzenie struktury wybranego procesu według faz technologicznych oraz części i zespołów.	1 A
	9.	Proces produkcyjny. Tworzenie struktury wybranego procesu według faz technologicznych oraz części i zespołów.	1 A
	10.	Planowanie według cyklu produkcyjnego; cyklogram i jego wykorzystanie do określenia planu wykonania wyrobu gotowego.	1 A
	11.	Odzysk osadów ściekowych w procesie R10.	1 A
	12.	Wzory dokumentów (wnioski w wydanie pozwolenia wodnoprawnego, karta ewidencji komunalnych osadów ściekowych).	2 A
	13.	Kolokwium	2 A
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty kształcenia związane są z danym modułem</p> <p>IŚ_W01 +++ IŚ_W03 ++ IŚ_U05 ++ IŚ_U14 + IŚ_K03 ++ IŚ_K05 +++</p>		

M uu_uu	M IS_S2_42C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Ekonomiczne aspekty gospodarki wodno-ściekowej
	Economic aspects of water and wastewater management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,40/1,60)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Magdalena Kachel
Jednostka oferująca moduł	Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania Procesami Produkcyjnymi
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami ekonomiki założenia oraz prowadzenia przedsiębiorstwa o profilu gospodarki wodno-ściekowej. Studenci mają się nauczyć jak prowadzić własną działalność gospodarczą oraz nabyć zdolności do porozumienia się z osobami pracującymi na stanowisku księgowym czy też z dyrektorem ekonomicznym przedsiębiorstwa.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Przedstawienie podstawowych pojęć ekonomicznych oraz elementów gospodarki wodno-ściekowej w przedsiębiorstwie; odpady płynne czy ścieki przemysłowe – sposób rozróżnienia; wykorzystanie i przekształcenie ścieków, osadów komunalnych, formy potrzeb, analiza zachowania człowieka jako nabywców dóbr na rynku. Lean Management. Proces gospodarczy i jego podstawowe ogniwa, przedsiębiorstwo, system produkcyjny. Uiszczanie opłat za korzystanie ze środowiska. Planowanie według cyklu produkcyjnego; cyklogram i jego wykorzystanie do określenia planu wykonania wyrobu gotowego
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Rosłoń, K. Czajkowska-Matosiuk, J. Pacek, B. Matysiak, D. Kwaśniewska-Barczak, I. Kotowska, K. Szewczyk-Cieślicka, T. Kaler. Gospodarka wodno-kanalizacyjna w przedsiębiorstwie. Grupa wydawnicza Ochrona Środowiska. 2017. 2. I. Duplik. Inżynieria zarządzania. Cz. 1 Wyd. Placet 2004. 3. J. Bałuk, W. Lenard. Organizacja procesów produkcyjnych. Materiały pomocnicze do ćwiczeń. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996. 4. J. Lewandowski. Zarządzanie środowiskiem w przedsiębiorstwie. Wyd. Politechniki Łódzkiej 2002. 5. Potoczny K., Strzelecka K., Pietraszewski M. .Ekonomika. Podręcznik. Część 1 i 2. Wydawnictwo eMPi
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Dyskusja, wykład, wykonanie projektu.

M uu_uu	M IS_S2_43C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Odzysk surowców z odpadów Recovery of raw materials from waste
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,32/1,68)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Misztal Wojciech - dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Maszyn Rolniczych, Leśnych i Transportowych
Cel modułu	Celem modułu jest pozyskanie przez studentów wiedzy z zakresu kluczowych zagadnień dotyczących znaczenia oraz metod odzysku surowców z odpadów.
Efekty uczenia się	Wiedza:
	W1. ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metod i technologii stosowanych przy odzysku surowców z odpadów komunalnych i przemysłowych
	Umiejętności:
	U1. potrafi ocenić możliwości w zakresie wykorzystania odpadów w charakterze surowców energetycznych, a także dobrać odpowiednie ku temu rozwiązania technologiczne
	Kompetencje społeczne:
	K1. jest gotów do pracy indywidualnej i zespołowej podczas dążenia do realizacji powierzonych mu zadań; jest świadomy konieczności finalizowania wykonywanych prac przed upływem wyznaczonego terminu K2. jest świadomy konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej i praw autorskich
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części)

Wymagania wstępne i dodatkowe	-		
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Treści omawiane na wykładach obejmują kluczowe zagadnienia dotyczące charakterystyki i właściwości odpadów komunalnych i produkcyjnych, a także istoty, korzyści, możliwości, ograniczeń i rozwiązań w zakresie odzysku surowców. Materiał ćwiczeniowy porusza kwestie związane z funkcjonowaniem i organizacją systemów zbiórki odpadów ukierunkowanych na maksymalizację możliwości w zakresie odzysku surowców, a także rodzajami i specyfiką maszyn oraz urządzeń wykorzystywanych w gospodarce odpadami, finansowymi aspektami odzysku surowców, koordynowaniem procesów logistycznych oraz analizą dostępnych rozwiązań.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: 1. Rosik-Dulewska Cz., Podstawy gospodarki odpadami, wyd. PWN, Warszawa 2019. Literatura zalecana: 2. Błądzki A.K., Jeziórska R., Kijeński J., Odzysk i recykling materiałów polimerowych, wyd. PWN, Warszawa 2019.		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykłady, rozwiązywanie zadań, wykonanie projektu		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		Godziny	ECTS
	wykłady	15	0,6
	ćwiczenia	13	0,52
	konsultacje	3	0,12
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08
	RAZEM kontaktowe	33	1,32
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia	16	0,64
	przygotowanie projektu	14	0,56
	studiowanie literatury	12	0,48
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	42	1,68
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15
udział w ćwiczeniach		13	0,52
konsultacje		3	0,12
kolokwium z ćwiczeń		2	0,08
RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela		33	1,32
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52
	przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia	16	0,64
	przygotowanie projektu	14	0,56
	udział w konsultacjach	3	0,12
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	2	0,08
	RAZEM o charakterze praktycznym	48	1,92
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1.	Zagadnienia wprowadzające. Unormowania prawne	2
	2.	Charakterystyka i własności odpadów komunalnych	1
	3.	Charakterystyka i własności odpadów produkcyjnych	1
	4.	Metody wykorzystania odpadów	1
	5.	Odzysk metali żelaznych i nieżelaznych	2
	6.	Recykling makulatury	1
	7.	Recykling zużytego szkła opakowaniowego	1
	8.	Recykling odpadów z tworzyw sztucznych	2
	9.	Recykling zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego	2
	10.	Odzysk surowców z pojazdów wycofanych z eksploatacji	2

	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L -10, A -5)		
	1.	Systemy zbiórki odpadów	1 - A
	2.	Organizacja systemów zbiórki odpadów	2 - L
	3.	Maszyny i urządzenia w gospodarce odpadami	2 - A
	4.	Odpady niebezpieczne	1 - A
	5.	Organizacja pracy linii technologicznych do sortowania odpadów	2 - L
	6.	Koszty pozyskiwania i wykorzystywania surowców wtórnych	1 - L
	7.	Koordinowanie procesów logistycznych w recyklingu	2 - L
	8.	Analiza systemów odzysku i recyklingu odpadów	2 - L
	9.	Kolokwium	1-A 1-L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W12++ IŚ_U17 ++ IŚ_K01+++ IŚ_K02+++		

M uu_uu	M IS_S2_43C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Odzysk surowców z odpadów
	Recovery of raw materials from waste
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,32/1,68)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr inż. Wojciech Misztal
Jednostka oferująca moduł	Katedra Maszyn Rolniczych, Leśnych i Transportowych
Cel modułu	Celem modułu jest pozyskanie przez studentów wiedzy z zakresu kluczowych zagadnień dotyczących znaczenia oraz metod odzysku surowców z odpadów
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Treści omawiane na wykładach obejmują kluczowe zagadnienia dotyczące charakterystyki i właściwości odpadów komunalnych i produkcyjnych, a także istoty, korzyści, możliwości, ograniczeń i rozwiązań w zakresie odzysku surowców. Materiał ćwiczeniowy porusza kwestie związane z funkcjonowaniem i organizacją systemów zbiórki odpadów ukierunkowanych na maksymalizację możliwości w zakresie odzysku surowców, a także rodzajami i specyfiką maszyn oraz urządzeń wykorzystywanych w gospodarce odpadami, finansowymi aspektami odzysku surowców, koordynowaniem procesów logistycznych oraz analizą dostępnych rozwiązań.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: 1. Rosik-Dulewska Cz., Podstawy gospodarki odpadami, wyd. PWN, Warszawa 2019. Literatura zalecana: 2. Błędzki A.K., Jeziórska R., Kijeński J., Odzysk i recykling materiałów polimerowych, wyd. PWN, Warszawa 2019.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, rozwiązywanie zadań, wykonanie projektu

M uu_uu	M IS_S2_44C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Eksploatacja systemów sanitarnych Operation of sanitary systems
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Marzec Michał - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	mgr inż. Arkadiusz Malik
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu eksploatacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, eksploatacji wewnętrznych instalacji wod.-kan., centralnego ogrzewania i cwu, instalacji wentylacji i klimatyzacji.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna procesy i zjawiska zachodzące w systemach sanitarnych i warunkujące ich prawidłowe funkcjonowanie.</p> <p>W2. Zna podstawowe zasady eksploatacji obiektów i urządzeń sanitarnych z uwzględnieniem uwarunkowań technicznych, środowiskowych i ekonomicznych.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zinterpretować wskazania i symptomy świadczące o wadliwym działaniu systemów sanitarnych i właściwie zdiagnozować jego przyczyny.</p> <p>U2. Potrafi wykonać instrukcję obsługi części wybranego systemu sanitarnego.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Rozumie znaczenie prawidłowej eksploatacji urządzeń sanitarnych dla ogólnego bezpieczeństwa ludności i właściwych warunków ich bytowania.</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – sprawdzian pisemny, W2 – sprawdzian pisemny, U1 – zadanie projektowe, U2 – zadanie projektowe, K1 – sprawdzian pisemny, dyskusja</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, praca zaliczeniowa – instrukcja obsługi wybranego systemu, dziennik prowadzącego</p>									
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Wodociągi, Kanalizacje, Instalacje sanitarne, Wentylacja i klimatyzacja, Urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, Sieci i instalacje gazowe</p>									
<p>Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.</p>	<p>Podstawowe pojęcia i definicje eksploatacji. Podstawowe założenia eksploatacji systemów sanitarnych. Eksploatacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Struktury organizacyjne służb konserwatorskich i pogotowia wod.-kan. Gospodarka wodomierzowa i taryfy opłat za wodę i ścieki. Zasady eksploatacji sieci i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych. Podstawowe zasady eksploatacji małych oczyszczalni ścieków i problemy eksploatacyjne wybranych obiektów. Niezawodność instalacji oczyszczania ścieków. Eksploatacja wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. Eksploatacja wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania i węzłów c.o. Eksploatacja małych kotłowni gazowych i olejowych oraz na paliwa stałe. Eksploatacja instalacji centralnej ciepłej wody i węzłów c.w.u. oraz wymiennikowni. Typowe zakłócenia w funkcjonowaniu instalacji c.o. i c.w.u. – metody ich usuwania. Metody udrażniania i napraw oraz renowacji przewodów wodociągowych kanalizacyjnych oraz centralnego ogrzewania. Eksploatacja systemów wentylacji mechanicznej nawiewnej, wywiewnej i nawiewno-wywiewnej. Eksploatacja systemów klimatyzacyjnych w obiektach mieszkalnych i użyteczności publicznej.</p>									
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<p>Literatura zalecana:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Denczew S., Królikowski A. 2002. Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych. Arkady, Warszawa. 2. Dwiliński L. 1991. Wstęp do teorii eksploatacji obiektu technicznego. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa. 3. Dymaczewski Z. (red.). Praca zbiorowa. 2011. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków Praca zbiorowa. Wydawnictwo PZITS, Poznań. 4. Albert Domiel Montaldo-Ventsam. 2007. Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów. W N-T. Warszawa. 									
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego.</p>									
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="3">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Godziny</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td>15</td> <td>0,6</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,6
KONTAKTOWE										
	Godziny	ECTS								
wykłady	15	0,6								

	ćwiczenia	13	0,52	
	konsultacje	4	0,16	
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	
	RAZEM kontaktowe	34	1,36	
	NIKONTAKTOWE			
	przygotowanie do ćwiczeń	13	0,52	
	przygotowanie projektu	22	0,88	
	studiowanie literatury	6	0,24	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	41	1,64	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,6	
	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	konsultacje	4	0,16	
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	34	1,36	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	przygotowanie do ćwiczeń	13	0,52	
	udział w konsultacjach	4	0,16	
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	
	przygotowanie projektu	22	0,88	
	RAZEM o charakterze praktycznym	54	2,16	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Podstawowe pojęcia i definicje eksploatacji. Podstawowe założenia eksploatacji systemów sanitarnych. Instrukcje obsługi i dokumentacje powykonawcze.	2	
	2.	Struktury organizacyjne służb konserwatorskich i pogotowia wod.-kan. Gospodarka wodomierzowa. Taryfy opłat za wodę i ścieki.	2	
	3.	Eksploatacja wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych.	2	
	4.	Eksploatacja wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania i węzłów c.o. Eksploatacja małych kotłowni gazowych i olejowych oraz na paliwa stałe.	2	
	5.	Eksploatacja instalacji centralnej ciepłej wody i węzłów c.w.u. oraz wymiennikowni. Typowe zakłócenia w funkcjonowaniu instalacji c.o. i c.w.u. – metody ich usuwania.	2	
	6.	Metody udrażniania i napraw oraz renowacji przewodów wodociągowych kanalizacyjnych oraz centralnego ogrzewania.	2	
	7.	Eksploatacja systemów wentylacji mechanicznej nawiewnej, wywiewnej i nawiewno-wywiewnej.		
	8.	Eksploatacja systemów klimatyzacyjnych w obiektach mieszkalnych i użyteczności publicznej.	2	
	9.	Ochrona inhibitorowa instalacji c.o. Sposoby wykonywania korekty regulacji hydraulicznej zładów c.o. i c.w.u.	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: A - 5, L - 10)			
	1.	Eksploatacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Zasady eksploatacji pompowni wodociągowych, hydroforni i przepompowni ścieków. Kontrola jakości wody. Dezynfekcje oraz płukanie sieci.	3A	
	2.	Podstawowe zasady eksploatacji małych oczyszczalni ścieków. Problemy eksploatacyjne wybranych obiektów.	2A	
	3.	Niezawodność systemów oczyszczania ścieków i jej miary. Wyznaczanie niezawodności technologicznej wybranej instalacji oczyszczania ścieków.	4L	
	4.	Opracowanie instrukcji obsługi wybranego obiektu lub urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych.	4L	
5.	Prezentacja instrukcji obsługi wybranego obiektu - zaliczenie	2L		

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty kształcenia związane są z danym modułem IS_W05++ IS_W07+ IS_W08+ IS_U06 ++ IS_U12 + IS_U16 + IS_K03 +
---	--

M uu_uu	M IS_S2_44C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Eksploatacja systemów sanitarnych Operation of sanitary systems
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Michał Marzec
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu eksploatacji systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, eksploatacji wewnętrznych instalacji wod.-kan., centralnego ogrzewania i cwu, instalacji wentylacji i klimatyzacji.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Podstawowe pojęcia i definicje eksploatacji. Podstawowe założenia eksploatacji systemów sanitarnych. Eksploatacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Struktury organizacyjne służb konserwatorskich i pogotowia wod.-kan. Gospodarka wodomierzowa i taryfy opłat za wodę i ścieki. Zasady eksploatacji sieci i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych. Podstawowe zasady eksploatacji małych oczyszczalni ścieków i problemy eksploatacyjne wybranych obiektów. Niezawodność instalacji oczyszczania ścieków. Eksploatacja wewnętrznych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych. Eksploatacja wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania i węzłów c.o. Eksploatacja małych kotłowni gazowych i olejowych oraz na paliwa stałe. Eksploatacja instalacji centralnej ciepłej wody i węzłów c.w.u. oraz wymiennikowni. Typowe zakłócenia w funkcjonowaniu instalacji c.o. i c.w.u. – metody ich usuwania. Metody udrażniania i napraw oraz renowacji przewodów wodociągowych kanalizacyjnych oraz centralnego ogrzewania. Eksploatacja systemów wentylacji mechanicznej nawiewnej, wywiewnej i nawiewno-wywiewnej. Eksploatacja systemów klimatyzacyjnych w obiektach mieszkalnych i użyteczności publicznej.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura zalecana: 1. Denczew S., Królikowski A. 2002. Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych. Arkady, Warszawa. 2. Dwiliński L. 1991. Wstęp do teorii eksploatacji obiektu technicznego. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa. 3. Dymaczewski Z. (red.). Praca zbiorowa. 2011. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków Praca zbiorowa. Wydawnictwo PZITS, Poznań. 4. Albert Domiel Montaldo-Ventsam. 2007. Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów. W N-T. Warszawa.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego.

M uu_uu	M IS_S2_45C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Hydrofitowe oczyszczalnie ścieków Constructed wetland wastewater treatment plants
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Jóźwiakowski Krzysztof - prof. dr hab.
Osoby współprowadzące wykłady	dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juśko
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami projektowania, budowy i funkcjonowania hydrofitowych oczyszczalni ścieków.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Posiada wiedzę na temat możliwości wykorzystania metody hydrofitowej do oczyszczania różnych rodzajów ścieków</p> <p>W2. Zna i rozumie przebieg podstawowych procesów usuwania zanieczyszczeń zachodzących w hydrofitowych oczyszczalniach ścieków</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi dobierać i zaprojektować odpowiednie rozwiązania technologiczne hydrofitowych oczyszczalni ścieków w zależności od ilości i jakości dopływających ścieków oraz w odniesieniu do wymagań stawianych ściekom oczyszczonym</p> <p>U2. Potrafi analizować i oceniać sprawność funkcjonowania hydrofitowych oczyszczalni ścieków</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość, jak ważne jest przestrzeganie zasad etyki zawodowej i profesjonalne projektowanie oczyszczalni ścieków, zapewniających odpowiedni poziom ochrony środowiska</p> <p>K2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</p> <p>K3. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy oraz nawiązywać współpracę ze specjalistami z innych dziedzin wiedzy</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <p>1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),</p> <p>2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p>

	<p>4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części)</p> <p>W1, W2 - kolokwium zaliczeniowe pisemne, U1 – ocena wykonania zadania projektowego, U2 – ocena wykonania pracy zaliczeniowej, K1, K2, K3 – ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego zadania projektowe, Formy dokumentowania osiągniętych wyników: prezentacja, praca projektowa, dziennik prowadzącego, kolokwium.</p>																																				
Wymagania wstępne i dodatkowe	statystyka, chemia środowiska, planowanie przestrzenne, automatyka i eksploatacja urządzeń technicznych, monitoring środowiska, toksykologia, technologia i organizacja robót instalacyjnych, niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich, kosztorysowanie, projektowanie sieci i instalacji wodociągowych, urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, ekonomika w gospodarce wodno-ściekowej.																																				
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Definicja i historia hydrofitowej metody oczyszczania wód i ścieków. Rola i rodzaje roślin stosowanych w systemach hydrofitowych. Produkcja biomasy w systemach hydrofitowych. Klasyfikacje i typy systemów hydrofitowych. Zastosowanie systemów hydrofitowych w Polsce i na świecie do oczyszczania różnych rodzajów ścieków. Procesy i skuteczność usuwania zanieczyszczeń w systemach hydrofitowych. Możliwości unieszkodliwiania osadów ściekowych w systemach hydrofitowych. Aspekty prawne, zasady projektowania i wykonania dokumentacji technicznej systemów hydrofitowych do oczyszczania ścieków oraz unieszkodliwiania osadów ściekowych. Dobór materiałów i koszty budowy oczyszczalni hydrofitowych. Eksploatacja, konserwacja oraz analiza sprawności funkcjonowania hydrofitowych oczyszczalni ścieków.																																				
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>1. Obarska-Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E. 2010. Hydrofitowe oczyszczanie wód i ścieków. Wyd. PWN, s. 308.</p> <p>2. Vymazal J. Kröpfelová L. 2008. Wastewater treatment in constructed wetlands with horizontal sub-surface flow. Environmental pollution 14, p. 556.</p> <p>3. Józwiakowski K. 2012. Badania skuteczności oczyszczania ścieków w wybranych systemach gruntowo-roślinnych. Rozprawa habilitacyjna. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich. PAN Oddział w Krakowie. Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi, s. 232.</p>																																				
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, opowiadanie, opis, dyskusja, pokaz, analizy laboratoryjne, film, projekty indywidualne i zespołowe.																																				
Bilans punktów ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th>Forma zajęć</th> <th>Godziny</th> <th>ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wykłady</td> <td>15</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td>13</td> <td>0,52</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td>4</td> <td>0,16</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie</td> <td>2</td> <td>0,08</td> </tr> <tr> <td>Razem kontaktowe</td> <td>34</td> <td>1,36</td> </tr> <tr> <th colspan="3">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>Przygotowanie do zaliczenia</td> <td>13</td> <td>0,52</td> </tr> <tr> <td>Studiowanie literatury</td> <td>6</td> <td>0,24</td> </tr> <tr> <td>Przygotowanie projektu</td> <td>22</td> <td>0,88</td> </tr> <tr> <td>Razem niekontaktowe</td> <td>41</td> <td>1,64</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE			Forma zajęć	Godziny	ECTS	Wykłady	15	0,60	Ćwiczenia	13	0,52	Konsultacje	4	0,16	Zaliczenie	2	0,08	Razem kontaktowe	34	1,36	NIEKONTAKTOWE			Przygotowanie do zaliczenia	13	0,52	Studiowanie literatury	6	0,24	Przygotowanie projektu	22	0,88	Razem niekontaktowe	41	1,64
KONTAKTOWE																																					
Forma zajęć	Godziny	ECTS																																			
Wykłady	15	0,60																																			
Ćwiczenia	13	0,52																																			
Konsultacje	4	0,16																																			
Zaliczenie	2	0,08																																			
Razem kontaktowe	34	1,36																																			
NIEKONTAKTOWE																																					
Przygotowanie do zaliczenia	13	0,52																																			
Studiowanie literatury	6	0,24																																			
Przygotowanie projektu	22	0,88																																			
Razem niekontaktowe	41	1,64																																			
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Wykłady</td> <td>15</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td>13</td> <td>0,52</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td>4</td> <td>0,16</td> </tr> </tbody> </table>	Wykłady	15	0,6	Ćwiczenia	13	0,52	Konsultacje	4	0,16																											
Wykłady	15	0,6																																			
Ćwiczenia	13	0,52																																			
Konsultacje	4	0,16																																			

bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Zaliczenie projektu	2	0,08
	Kolokwium z ćwiczeń	34	1,36
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	38	1,52
	Udział w ćwiczeniach	13	0,52
	Przygotowanie do zaliczenia	13	0,52
	Udział w konsultacjach	4	0,16
	Przygotowanie projektu	22	0,88
	Pisemne zaliczenie	2	0,08
	RAZEM o charakterze praktycznym	54	2,16
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady (15 g.):		h
	1	Definicja i historia hydrofitowej metody oczyszczania wód i ścieków.	2
	2	Rola i rodzaje roślin stosowanych w systemach hydrofitowych.	2
	3	Produkcja biomasy w systemach hydrofitowych.	2
	4	Klasyfikacje i typy systemów hydrofitowych.	2
	5	Zastosowanie systemów hydrofitowych w Polsce i na świecie do oczyszczania różnych rodzajów ścieków.	2
	6	Procesy i skuteczność usuwania zanieczyszczeń w systemach hydrofitowych.	2
	7	Możliwości unieszkodliwiania osadów ściekowych w systemach hydrofitowych.	2
	8	Aspekty prawne budowy systemów hydrofitowych do oczyszczania ścieków.	1
	Ćwiczenia (15 g., w tym A – 5, L – 10)		
	1	Zasady projektowania i wykonania dokumentacji technicznej systemów hydrofitowych do oczyszczania ścieków.	2A 2L
	2	Zasady projektowania i wykonania dokumentacji technicznej systemów hydrofitowych do unieszkodliwiania osadów ściekowych.	1A 1L
	3	Dobór materiałów i koszty budowy oczyszczalni hydrofitowych.	1L
	4	Eksploatacja, konserwacja hydrofitowych oczyszczalni ścieków	1L
	5	Analiza sprawności funkcjonowania hydrofitowych oczyszczalni ścieków	1L
	6	Zapoznanie z budową i funkcjonowaniem hydrofitowych oczyszczalni ścieków – ćwiczenia terenowe	2A 2L
7	Zaliczenie	2L	
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim stopniu efekty uczenia się związane są z danym modułem</p> <p>Efekty kierunkowe dla wiedzy:</p> <p>IS_W02 +++ IS_W03 +++ IS_W04 ++ IS_W05 +++ IS_W07 ++ IS_W08 +++ IS_W09 +++ IS_W10 +++ IS_W12 +++ IS_W13 +++ IS_W14 +++ IS_W15 +++</p> <p>Efekty kierunkowe dla umiejętności</p> <p>IS_U01 ++ IS_U02 +++ IS_U03 +++ IS_U05 +++ IS_U06 +++</p>		

	IS_U07 +++ IS_U08 +++ IS_U11 +++ IS_U12++ IS_U13++ IS_U14+++ IS_U16 ++ IS_U17 ++ Efekty kierunkowe dla kompetencji społecznych IS_K01 +++ IS_K02 +++ IS_K03 +++ IS_K04 +++
--	--

M uu_uu	M IS_S2_45C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Hydrofitowe oczyszczalnie ścieków Constructed wetland wastewater treatment plants
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	prof. dr hab. Krzysztof Józwiakowski
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami projektowania, budowy i funkcjonowania hydrofitowych oczyszczalni ścieków.
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Definicja i historia hydrofitowej metody oczyszczania wód i ścieków. Rola i rodzaje roślin stosowanych w systemach hydrofitowych. Produkcja biomasy w systemach hydrofitowych. Klasyfikacje i typy systemów hydrofitowych. Zastosowanie systemów hydrofitowych w Polsce i na świecie do oczyszczania różnych rodzajów ścieków. Procesy i skuteczność usuwania zanieczyszczeń w systemach hydrofitowych. Możliwości unieszkodliwiania osadów ściekowych w systemach hydrofitowych. Aspekty prawne, zasady projektowania i wykonania dokumentacji technicznej systemów hydrofitowych do oczyszczania ścieków oraz unieszkodliwiania osadów ściekowych. Dobór materiałów i koszty budowy oczyszczalni hydrofitowych. Eksploatacja, konserwacja oraz analiza sprawności funkcjonowania hydrofitowych oczyszczalni ścieków.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Obarska-Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E. 2010. Hydrofitowe oczyszczanie wód i ścieków. Wyd. PWN, s. 308. 2. Vymazal J. Kröpfelová L. 2008. Wastewater treatment in constructed wetlands with horizontal sub-surface flow. Environmental pollution 14, p. 556. 3. Józwiakowski K. 2012. Badania skuteczności oczyszczania ścieków w wybranych systemach gruntowo-roślinnych. Rozprawa habilitacyjna. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich. PAN Oddział w Krakowie. Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi, s. 232.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, opowiadanie, opis, dyskusja, pokaz, analizy laboratoryjne, film, projekty indywidualne i zespołowe.

M uu_uu	M IS_S2_46A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Seminarium dyplomowe 1 Graduate seminar 1
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,44/0,56)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Żukowska Grażyna – dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska, Zakład Rekultywacji Gleb i Gospodarki Odpadami
Cel modułu	Celem modułu jest rozszerzenie wiedzy z zakresu inżynierii środowiska zaznajomienie studenta wybranymi metodami realizacji zadań prac magisterskich, a w szczególności uzasadniania podjętego problemu, krytycznego sposobu realizacji zadania, realizacji eksperymentów, opracowania zebranych wyników, pisemnego opracowania przebiegu realizacji pracy oraz przygotowanie do egzaminu i obrony pracy magisterskiej.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu danej specjalności, ma wiedzę o znaczeniu informacji, doboru źródeł informacji, a także technologii multimedialnych, zna zasady prawa autorskiego i korzystania z zasobów informacji patentowej.</p> <p>W2. Ma wiedzę konieczną do opracowania, udokumentowania i przedstawienia zagadnień dotyczących inżynierii środowiska, ma wiedzę w zakresie organizacji, urzędzenia i przygotowania stanowiska pracy, w tym w kontekście wykonywania pracy dyplomowej.</p> <p>Ma wiedzę o trendach rozwojowych w inżynierii środowiska, zna normy i wytyczne metod prowadzenia badań.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi przygotować prezentację na zadany temat z zakresu inżynierii środowiska, przedstawić interpretację wyników prac projektowych, obronić przyjęte tezy i założenia, uzasadniać swoje opinie, ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów i obrony pracy dyplomowej W03 Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania inżynierskiego, uwzględniać aspekty pozatechniczne</p> <p>U2. Potrafi poszukiwać informacji z literatury i baz danych, w tym w j.ang, integrować uzyskane informacje dokonać oceny merytorycznej tych informacji oraz wykorzystać je w pracy dyplomowej.</p> <p>W3. Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania badawczo-inżynierskiego oraz uwzględniać aspekty pozatechniczne.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskiwanych wyników.</p>

	K2. Ma świadomość konieczności postępowania odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej, respektuje zasady ochrony własności intelektualnej oraz ochrony środowiska		
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>Pozytywne zaliczenie referatu oraz prezentacji i jej obrony, ocena za aktywność w trakcie dyskusji</p> <p>Kopie referatów i prezentacji, dziennik prowadzącego – archiwizowane zgodnie z procedurami obowiązującymi w UP w Lublinie</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Przydatność różnych rodzajów źródeł literaturowych. Ogólne zasady zbierania piśmiennictwa oraz porządkowanie i archiwizowanie źródeł literaturowych. Zapoznanie z bazami bibliograficznymi dostępnymi w sieci Biblioteki Głównej UP w Lublinie.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Veiner J. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. Przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa 2005. 2. Ozorkowski M. Przewodnik pisania pracy naukowej. 1997. 3. Czachorowski S. Jak napisać pracę magisterską. 2005. 4. Zenderowski R. Technika pisania prac magisterskich. 2011. 5. Publikacje w czasopismach naukowych oraz opracowania tematyczne z zakresu inżynierii środowiska i prac dyplomowych. 		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Teoretyczne przygotowanie studentów do realizacji badań i przygotowania pracy dyplomowej, przygotowanie i prezentacja referatów z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, dyskusja		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		Godziny	ECTS
	ćwiczenia	30	1,20
	konsultacje	6	0,24
	RAZEM kontaktowe	36	1,44
	NIKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40
	studiowanie literatury	4	0,16
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	14	0,56
	udział w ćwiczeniach	30	1,20
	konsultacje	6	0,24
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	34	1,36

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	30	1,20
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40
	udział w konsultacjach	6	0,24
	RAZEM o charakterze praktycznym	46	1,84
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L -30, A -0, T -0.)		
	1.	Wskazówki dotyczące wykonania pracy dyplomowej oraz omówienie procedury dyplomowania obowiązującej w UP w Lublinie.	2 - L
	2.	Formułowanie tezy i celu pracy.	2 - L
	3.	Metodyka zbierania danych i dokumentowania wyników badań i obliczeń statystycznych.	2 - L
	4.	Przydatność różnych rodzajów źródeł literaturowych. Ogólne zasady zbierania piśmiennictwa oraz porządkowanie i archiwizowanie źródeł literaturowych.	2 - L
	5.	Zapoznanie z bazami bibliograficznymi dostępnymi w sieci Biblioteki Głównej UP w Lublinie.	2 - L
	6.	Zasady prezentacji ustnej i prowadzenia dyskusji. Nauka przygotowania prezentacji multimedialnej i wygłoszenia referatu z zakresu inżynierii środowiska oraz na temat pracy magisterskiej.	2 - L
7.	Omówienie trendów rozwojowych z zakresu inżynierii środowiska, związanych z tematyką prac dyplomowych, w celu pogłębienia wiadomości w konkretnych zagadnieniach inżynierskich. Cz.I	4 - L	
8.	Omówienie trendów rozwojowych z zakresu inżynierii środowiska, związanych z tematyką prac dyplomowych, w celu pogłębienia wiadomości w konkretnych zagadnieniach inżynierskich. Cz.I	4 - L	
9.	Przedstawienie metodyki realizowanych prac magisterskich	4 - L	
10.	Prezentacja referatów na tematy związane z pracą dyplomową (z wykorzystaniem środków multimedialnych), obrona tez wraz z dyskusją.	6 - L	
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W01++ IŚ_W02++ IŚ_W10++ IŚ_W12++ IŚ_U01 ++ IŚ_U02 ++ IŚ_U03 ++ IŚ_U05+++ IŚ_K02++ IŚ_U03+++ IŚ_U04+++		

M uu_uu	M IS_S2_46A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Seminarium dyplomowe 1 Graduate seminar 1
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,44/0,56)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Grażyna Żukowska
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska, Zakład Rekultywacji Gleb i Gospodarki Odpadami
Cel modułu	Celem modułu jest rozszerzenie wiedzy z zakresu inżynierii środowiska zaznajomienie studenta wybranymi metodami realizacji zadań prac magisterskich, a w szczególności uzasadniania podjętego problemu, krytycznego sposobu realizacji zadania, realizacji eksperymentów, opracowania zebranych wyników, pisemnego opracowania przebiegu realizacji pracy oraz przygotowanie do egzaminu i obrony pracy magisterskiej.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Przydatność różnych rodzajów źródeł literaturowych. Ogólne zasady zbierania piśmiennictwa oraz porządkowanie i archiwizowanie źródeł literaturowych. Zapoznanie z bazami bibliograficznymi dostępnymi w sieci Biblioteki Głównej UP w Lublinie.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Veiner J. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. Przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa 2005. 2. Ozorkowski M. Przewodnik pisania pracy naukowej. 1997. 3. Czachorowski S. Jak napisać pracę magisterską. 2005. 4. Zenderowski R. Technika pisania prac magisterskich. 2011. 5. Publikacje w czasopismach naukowych oraz opracowania tematyczne z zakresu inżynierii środowiska i prac dyplomowych.
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Teoretyczne przygotowanie studentów do realizacji badań i przygotowania pracy dyplomowej, przygotowanie i prezentacja referatów z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, dyskusja

M uu_uu	M IS_S2_47B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Seminarium dyplomowe 1
	Diploma seminar 1
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,44/0,56)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Kowalczyk-Juśko Alina - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady i ćwiczenia	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przygotowanie studentów do samodzielnego opracowania pracy dyplomowej magisterskiej
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie technik i technologii stosowanych w inżynierii środowiska oraz na temat metodologii rozwiązywania problemów inżynierskich.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi wybierać fachową literaturę (w tym obcojęzyczną) związaną z tematem pracy dyplomowej, korzystać z zasobów bibliotecznych, jak również z internetowych źródeł literaturowych.</p> <p>U2. Umie przygotować i przedstawić prezentacje z zakresu inżynierii środowiska oraz dyskutować na seminarium na jej temat.</p> <p>U3. Student potrafi uzasadnić celowość podjęcia tematu pracy magisterskiej oraz umie wskazać możliwości jej praktycznego wykorzystania.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Realizując etapy pracy magisterskiej potrafi współpracować w grupie oraz z przedstawicielami przedsiębiorstw, jednostek samorządowych i innych instytucji</p> <p>K2. Rozumie potrzebę ustawicznego samokształcenia i śledzenia literatury fachowej</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),

	<p>5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części)</p> <p>W1: ocena przygotowanych referatów tematycznych U1, U2, U3: ocena wykonanych prezentacji referatów, a także pracy studenta jako członka grupy dyskusyjnej K1, K2: ocena pracy w zespole, inicjatywy studenta i samodzielności w wykonywaniu powierzonych zadań: prezentacja, dziennik prowadzącego.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	język obcy, statystyka, chemia środowiska, planowanie przestrzenne, automatyka i eksploatacja urządzeń technicznych, zarządzanie środowiskowe w przedsiębiorstwie, monitoring środowiska.		
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Poznanie zakresu tematycznego prac magisterskich wykonanych dotychczas z zakresu inżynierii środowiska. Określenie tematów prac magisterskich i opracowanie harmonogramu ich realizacji z uwzględnieniem specyfiki tematu (prace badawcze i kompilacyjne). Przygotowanie i zaprezentowanie tematów referatów z zakresu inżynierii środowiska nie związanych z tematem pracy dyplomowej. Zasady wykonania prac magisterskich z zakresu inżynierii środowiska, przy uwzględnieniu zasad ochrony własności intelektualnej. Omówienie struktury pracy magisterskiej: wstęp, przegląd literatury związanej z tematyką pracy, cel i zakres pracy, metodyka badań, wyniki badań i dyskusja, podsumowanie i wnioski.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> Dudziak A., Żejmo A. 2008. Redagowanie prac dyplomowych. Wskazówki metodyczne dla studentów. Wyd. Difin. Warszawa, s. 296. Zenderowski R. 2018. Technika pisania prac magisterskich i licencjackich. Wyd. CeDeWu.pl, Warszawa, Literatura fachowa z zakresu inżynierii środowiska związana z realizacją prac dyplomowych magisterskich 		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, opracowanie prezentacji i referatów tematycznych.		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
	Forma zajęć	Godziny	ECTS
	Ćwiczenia	29	1,16
	Konsultacje	6	0,24
	Zaliczenie	1	0,04
	Razem kontaktowe	36	1,44
	NIEKONTAKTOWE		
	Przygotowanie prezentacji	8	0,32
	Studiowanie literatury fachowej	6	0,24
	Razem niekontaktowe	14	0,56
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Udział w ćwiczeniach	29	1,16
	Konsultacje	6	0,24
	Zaliczenie	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	36	1,44
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Przygotowanie prezentacji	8	0,32
	Udział w ćwiczeniach	30	1,20
	Konsultacje	6	0,24
	RAZEM o charakterze praktycznym	44	1,76
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Ćwiczenia 30L		h
	1	Prezentacja zakresu tematycznego prac magisterskich wykonanych dotychczas z zakresu inżynierii środowiska	2L
	2	Określenie tematów prac magisterskich i opracowanie harmonogramu ich realizacji z uwzględnieniem specyfiki tematu (prace badawcze i kompilacyjne).	2L
	3	Techniczne zasady wykonania prac magisterskich z zakresu inżynierii środowiska, przy uwzględnieniu zasad ochrony własności intelektualnej.	4L

	4	Zasady przygotowania części opisowej pracy magisterskiej: wstęp, przegląd literatury związanej z tematyką pracy, cel i zakres pracy, metodyka badań, wyniki badań i dyskusja, podsumowanie i wnioski.	4L
	5	Zasady przygotowania części graficznej i statystycznej pracy magisterskiej.	6L
	6	Zasady wyszukiwania literatury fachowej niezbędnej do przygotowania pracy magisterskiej	2L
	7	Prezentacja tematów referatów z zakresu inżynierii środowiska nie związanych z tematem pracy dyplomowej.	9L
	8	Zaliczenie	1L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim stopniu efekty uczenia się związane są z danym modulem</p> <p>Efekty kierunkowe dla wiedzy:</p> <p>IS_W01 +++ IS_W02 +++ IS_W03 +++ IS_W04 +++ IS_W05 +++ IS_W06 +++ IS_W07 +++ IS_W08 +++ IS_W09 +++ IS_W10 +++ IS_W11 +++ IS_W12 +++ IS_W13 +++ IS_W14 +++ IS_W15 +++ IS_W16 +++ IS_W17 +++</p> <p>Efekty kierunkowe dla umiejętności</p> <p>IS_U01 +++ IS_U02 +++ IS_U03 +++ IS_U04 +++ IS_U05 +++ IS_U06 +++ IS_U07 +++ IS_U08 +++ IS_U09 +++ IS_U10 +++ IS_U11 +++ IS_U12 +++ IS_U13+++ IS_U14+++ IS_U15 +++ IS_U16 +++ IS_U17 +++ IS_U18 +++</p> <p>Efekty kierunkowe dla kompetencji społecznych</p> <p>IS_K01 +++ IS_K02 +++ IS_K03 +++ IS_K04 +++</p>		

M uu_uu	M IS_S2_47B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Seminarium dyplomowe 1
	Diploma seminar 1
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,44/0,56)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juśko
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przygotowanie studentów do samodzielnego opracowania pracy dyplomowej magisterskiej
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Poznanie zakresu tematycznego prac magisterskich wykonanych dotychczas z zakresu inżynierii środowiska. Określenie tematów prac magisterskich i opracowanie harmonogramu ich realizacji z uwzględnieniem specyfiki tematu (prace badawcze i kompilacyjne). Przygotowanie i zaprezentowanie tematów referatów z zakresu inżynierii środowiska nie związanych z tematem pracy dyplomowej. Zasady wykonania prac magisterskich z zakresu inżynierii środowiska, przy uwzględnieniu zasad ochrony własności intelektualnej. Omówienie struktury pracy magisterskiej: wstęp, przegląd literatury związanej z tematyką pracy, cel i zakres pracy, metodyka badań, wyniki badań i dyskusja, podsumowanie i wnioski.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Dudziak A., Żejmo A. 2008. Redagowanie prac dyplomowych. Wskazówki metodyczne dla studentów. Wyd. Difin. Warszawa, s. 296. 2. Zenderowski R. 2018. Technika pisania prac magisterskich i licencjackich. Wyd. CeDeWu.pl, Warszawa, 3. Literatura fachowa z zakresu inżynierii środowiska związana z realizacją prac dyplomowych magisterskich
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, opracowanie prezentacji i referatów tematycznych.

M uu_uu	M IS_S2_48C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Seminarium dyplomowe 1
	Diploma seminar 1
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,44/0,56)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Jóźwiakowski Krzysztof - prof. dr hab.
Osoby współprowadzące wykłady i ćwiczenia	Prof. dr hab. Halina Smal
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przygotowanie studentów do samodzielnego opracowania pracy dyplomowej magisterskiej
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie technik i technologii stosowanych w inżynierii środowiska oraz na temat metodologii rozwiązywania problemów inżynierskich.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi wybierać fachową literaturę (w tym obcojęzyczną) związaną z tematem pracy dyplomowej, korzystać z zasobów bibliotecznych, jak również z internetowych źródeł literaturowych.</p> <p>U2. Umie przygotować i przedstawić prezentacje z zakresu inżynierii środowiska oraz dyskutować na seminarium na jej temat.</p> <p>U3. Student potrafi uzasadnić celowość podjęcia tematu pracy magisterskiej oraz umie wskazać możliwości jej praktycznego wykorzystania.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Realizując etapy pracy magisterskiej potrafi współpracować w grupie oraz z przedstawicielami przedsiębiorstw, jednostek samorządowych i innych instytucji</p> <p>K2. Rozumie potrzebę ustawicznego samokształcenia i śledzenia literatury fachowej</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <p>1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),</p> <p>2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p>

	<p>5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części)</p> <p>W1: ocena przygotowanych referatów tematycznych U1, U2, U3: ocena wykonanych prezentacji referatów, a także pracy studenta jako członka grupy dyskusyjnej K1, K2: ocena pracy w zespole, inicjatywy studenta i samodzielności w wykonywaniu powierzonych zadań: prezentacja, dziennik prowadzącego.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	język obcy, statystyka, chemia środowiska, planowanie przestrzenne, automatyka i eksploatacja urządzeń technicznych, zarządzanie środowiskowe w przedsiębiorstwie, monitoring środowiska.		
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Poznanie zakresu tematycznego prac magisterskich wykonanych dotychczas z zakresu inżynierii środowiska. Określenie tematów prac magisterskich i opracowanie harmonogramu ich realizacji z uwzględnieniem specyfiki tematu (prace badawcze i kompilacyjne). Przygotowanie i zaprezentowanie tematów referatów z zakresu inżynierii środowiska nie związanych z tematem pracy dyplomowej. Zasady wykonania prac magisterskich z zakresu inżynierii środowiska, przy uwzględnieniu zasad ochrony własności intelektualnej. Omówienie struktury pracy magisterskiej: wstęp, przegląd literatury związanej z tematyką pracy, cel i zakres pracy, metodyka badań, wyniki badań i dyskusja, podsumowanie i wnioski.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> Dudziak A., Żejmo A. 2008. Redagowanie prac dyplomowych. Wskazówki metodyczne dla studentów. Wyd. Difin. Warszawa, s. 296. Zenderowski R. 2018. Technika pisania prac magisterskich i licencjackich. Wyd. CeDeWu.pl, Warszawa, Literatura fachowa z zakresu inżynierii środowiska związana z realizacją prac dyplomowych magisterskich 		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, opracowanie prezentacji i referatów tematycznych.		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
	Forma zajęć	Godziny	ECTS
	Ćwiczenia	29	1,16
	Konsultacje	6	0,24
	Zaliczenie	1	0,04
	Razem kontaktowe	36	1,44
	NIEKONTAKTOWE		
	Przygotowanie prezentacji	8	0,32
	Studiowanie literatury fachowej	6	0,24
	Razem niekontaktowe	14	0,56
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Udział w ćwiczeniach	29	1,16
	Konsultacje	6	0,24
	Zaliczenie	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	36	1,44
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Przygotowanie prezentacji	8	0,32
	Udział w ćwiczeniach	30	1,20
	Konsultacje	6	0,24
	RAZEM o charakterze praktycznym	44	1,76
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Ćwiczenia 30L		h
	1	Prezentacja zakresu tematycznego prac magisterskich wykonanych dotychczas z zakresu inżynierii środowiska	2L
	2	Określenie tematów prac magisterskich i opracowanie harmonogramu ich realizacji z uwzględnieniem specyfiki tematu (prace badawcze i kompilacyjne).	2L
	3	Techniczne zasady wykonania prac magisterskich z zakresu inżynierii środowiska, przy uwzględnieniu zasad ochrony własności intelektualnej.	4L

	4	Zasady przygotowania części opisowej pracy magisterskiej: wstęp, przegląd literatury związanej z tematyką pracy, cel i zakres pracy, metodyka badań, wyniki badań i dyskusja, podsumowanie i wnioski.	4L
	5	Zasady przygotowania części graficznej i statystycznej pracy magisterskiej.	6L
	6	Zasady wyszukiwania literatury fachowej niezbędnej do przygotowania pracy magisterskiej	2L
	7	Prezentacja tematów referatów z zakresu inżynierii środowiska nie związanych z tematem pracy dyplomowej.	9L
	8	Zaliczenie	1L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim stopniu efekty uczenia się związane są z danym modułem</p> <p>Efekty kierunkowe dla wiedzy:</p> <p>IS_W01 +++ IS_W02 +++ IS_W03 +++ IS_W04 +++ IS_W05 +++ IS_W06 +++ IS_W07 +++ IS_W08 +++ IS_W09 +++ IS_W10 +++ IS_W11 +++ IS_W12 +++ IS_W13 +++ IS_W14 +++ IS_W15 +++ IS_W16 +++ IS_W17 +++</p> <p>Efekty kierunkowe dla umiejętności</p> <p>IS_U01 +++ IS_U02 +++ IS_U03 +++ IS_U04 +++ IS_U05 +++ IS_U06 +++ IS_U07 +++ IS_U08 +++ IS_U09 +++ IS_U10 +++ IS_U11 +++ IS_U12 +++ IS_U13+++ IS_U14+++ IS_U15 +++ IS_U16 +++ IS_U17 +++ IS_U18 +++</p> <p>Efekty kierunkowe dla kompetencji społecznych</p> <p>IS_K01 +++ IS_K02 +++ IS_K03 +++ IS_K04 +++</p>		

M uu_uu	M IS_S2_48C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Seminarium dyplomowe 1
	Diploma seminar 1
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,44/0,56)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	prof. dr hab. Krzysztof Józwiakowski
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przygotowanie studentów do samodzielnego opracowania pracy dyplomowej magisterskiej
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Poznanie zakresu tematycznego prac magisterskich wykonanych dotychczas z zakresu inżynierii środowiska. Określenie tematów prac magisterskich i opracowanie harmonogramu ich realizacji z uwzględnieniem specyfiki tematu (prace badawcze i kompilacyjne). Przygotowanie i zaprezentowanie tematów referatów z zakresu inżynierii środowiska nie związanych z tematem pracy dyplomowej. Zasady wykonania prac magisterskich z zakresu inżynierii środowiska, przy uwzględnieniu zasad ochrony własności intelektualnej. Omówienie struktury pracy magisterskiej: wstęp, przegląd literatury związanej z tematyką pracy, cel i zakres pracy, metodyka badań, wyniki badań i dyskusja, podsumowanie i wnioski.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dudziak A., Żejmo A. 2008. Redagowanie prac dyplomowych. Wskazówki metodyczne dla studentów. Wyd. Difin. Warszawa, s. 296. 2. Zenderowski R. 2018. Technika pisania prac magisterskich i licencjackich. Wyd. CeDeWu.pl, Warszawa, 3. Literatura fachowa z zakresu inżynierii środowiska związana z realizacją prac dyplomowych magisterskich
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, opracowanie prezentacji i referatów tematycznych.

M uu_uu	M IS_S2_49A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Odpady niebezpieczne Hazardous wastes
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,28/1,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Combrzyński Maciej – dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Techniki Ciepłej i Inżynierii Procesowej, Zakład Inżynierii Procesowej
Cel modułu	Celem zajęć jest przekazanie studentom wiedzy i umiejętności umożliwiających identyfikację zagrożeń ze strony odpadów niebezpiecznych oraz metod ich unieszkodliwiania.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. zna definicję i źródła powstawania odpadów niebezpiecznych oraz podstawową ich klasyfikację</p> <p>W2. zna podstawy gospodarki odpadami niebezpiecznymi</p> <p>W3. zna podstawy wykorzystania techniki ekstruzji w utylizacji odpadów i ich ponownego wykorzystania w obiegu społeczno-gospodarczym</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, Internetu (również w języku angielskim) z tematyki odpadów niebezpiecznych; wykorzystuje uzyskane informacje, w celu rozwiązania problemu podanego w zadaniu projektowym, formułuje i uzasadnia zaproponowane przez siebie rozwiązania</p> <p>U2. potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą gospodarce odpadami niebezpiecznymi w danym rodzaju działalności człowieka</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość konieczności ciągłego doksztalcania się w ramach wykonywanego zawodu i śledzenia postępu naukowego i technologicznego w zakresie inżynierii środowiska, jak również do przekazywania społeczeństwu informacji na temat możliwości zastosowania rozwiązań inżynierskich w celu ochrony środowiska i zwiększania efektywności gospodarczej przemysłu przetwórczego</p> <p>K2. Rozumie potrzebę współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w celu wymiany wiedzy z zakresu inżynierii środowiska, jak również do wyrażania własnych, niezależnych opinii i poglądów w kwestiach społecznych</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1. Zaliczenie pisemne, W2. Zaliczenie pisemne, W3. Zaliczenie pisemne, U1. Zaliczenie ćwiczeń, kolokwium, U2. Zaliczenie sprawozdania z ćwiczeń, K1. Zaliczenie pisemne, udział w dyskusji, K2. Zaliczenie pisemne, udział w dyskusji Prace pisemne zaliczeniowe, kolokwia, sprawozdania z ćwiczeń, dziennik prowadzącego archiwizowane zgodnie z procedurami obowiązującymi w UP w Lublinie</p>																								
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy gospodarki odpadami																								
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Identyfikacja odpadów niebezpiecznych. Rodzaje i źródła odpadów niebezpiecznych. Podstawowe metody zagospodarowania odpadów. Tworzywa sztuczne – najbardziej uciążliwa grupa odpadów niebezpiecznych XXI wieku. Akty prawne dotyczące odpadów niebezpiecznych w Polsce i Unii Europejskiej. Ekobilans odpadów. Wybrane metody odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Możliwości minimalizacji ilości powstających odpadów niebezpiecznych w zakładach produkcyjnych oraz w łańcuchu logistycznym, w tym w transporcie, neutralizacja odpadów. Wpływ odpadów niebezpiecznych na środowisko naturalne. Możliwość aplikacji techniki ekstruzji w unieszkodliwianiu i w ponownym zagospodarowaniu odpadów.																								
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bilitewski, Härdtle, Marek, 2006. Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka. 2. Rosik-Dulewska, 2005. Podstawy gospodarki odpadami. 3. Aktualne akty prawne, dyrektywy Unijne. 4. L. Mościcki L., Mitrus M., Wójtowicz A., Technika ekstruzji w przemyśle rolno – spożywczy, PWRiL, 2007. 5. Magazyn branżowy Opakowanie, magazyn branżowy Biomasa. <p>Literatura zalecana:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. OECD, 2004. Addressing the Economics of Waste. 2. LaGrega M.D., 2001. Hazardous waste management. 																								
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne, zadania o charakterze planistycznym i projektowym																								
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wyklady</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie pisemne</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">1,28</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wyklady	14	0,56	ćwiczenia	14	0,56	konsultacje	2	0,08	kolokwium z ćwiczeń	1	0,08	zaliczenie pisemne	1	0,12	RAZEM kontaktowe	32	1,28
KONTAKTOWE																									
	Godziny	ECTS																							
wyklady	14	0,56																							
ćwiczenia	14	0,56																							
konsultacje	2	0,08																							
kolokwium z ćwiczeń	1	0,08																							
zaliczenie pisemne	1	0,12																							
RAZEM kontaktowe	32	1,28																							

NIEKONTAKTOWE				
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	
	studiowanie literatury	8	0,32	
	przygotowanie do kolokwium	11	0,44	
	przygotowanie do zaliczenia	14	0,56	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	43	1,72	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	14	0,56	
	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	konsultacje	2	0,08	
	kolokwium z ćwiczeń	1	0,08	
	Zaliczenie pisemne	1	0,12	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	
	udział w konsultacjach	2	0,08	
	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu pisemnym	15	0,60	
	RAZEM o charakterze praktycznym	42	1,68	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:			h
	1.	Identyfikacja odpadów niebezpiecznych. Wpływ odpadów niebezpiecznych na środowisko naturalne.		2
	2.	Rodzaje i źródła odpadów niebezpiecznych.		2
	3.	Podstawowe metody zagospodarowania odpadów.		2
	4.	Tworzywa sztuczne – najbardziej uciążliwa grupa odpadów niebezpiecznych XXI wieku.		2
	5.	Transport odpadów niebezpiecznych.		1
	6.	Akty prawne dotyczące odpadów niebezpiecznych w Polsce i Unii Europejskiej.		1
	7.	Ekobilans odpadów.		1
	8.	Wybrane metody odzysku i unieszkodliwiania odpadów.		1
	9.	Możliwości minimalizacji ilości powstających odpadów niebezpiecznych w zakładach produkcyjnych oraz w łańcuchu logistycznym, w tym w transporcie.		1
	10.	Możliwość aplikacji techniki ekstruzji w unieszkodliwianiu i w ponownym zagospodarowaniu odpadów przemysłu rolno-spożywczego.		1
	11.	Zaliczenie końcowe		1
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Wprowadzenie do przedmiotu.		1-A
	2.	Rodzaje odpadów dostępnych na wysypiskach, w tym odpady niebezpieczne.		1-A
	3.	Odpady radioaktywne, azbest oraz odpady przemysłu wydobywczego i energetycznego.		2-A
	4.	Odpady medyczne i odpady branży motoryzacyjnej.		2-L
	5.	Sposoby neutralizacji wybranych grup odpadów niebezpiecznych.		2-L
	6.	Recykling odpadów przemysłowych.		2-L
	7.	Ekstruzja odpadów niebezpiecznych.		2-L
8.	Badanie podstawowych właściwości fizycznych odpadów poddanych procesowi ekstruzji.		2-L	
9.	Kolokwium z ćwiczeń		1-A	

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W03+ IŚ_W09+ IŚ_W12+++ IŚ_U02 + IŚ_U09 + IŚ_U17 ++ IŚ_K03 +++ IŚ_K04 +++
---	---

M uu_uu	M IS_S2_49A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Odpady niebezpieczne Hazardous wastes
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,28/1,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Combrzyński Maciej – dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Techniki Ciepłej i Inżynierii Procesowej, Zakład Inżynierii Procesowej
Cel modułu	Celem zajęć jest przekazanie studentom wiedzy i umiejętności umożliwiających identyfikację zagrożeń ze strony odpadów niebezpiecznych oraz metod ich unieszkodliwiania.
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Identyfikacja odpadów niebezpiecznych. Rodzaje i źródła odpadów niebezpiecznych. Podstawowe metody zagospodarowania odpadów. Tworzywa sztuczne – najbardziej uciążliwa grupa odpadów niebezpiecznych XXI wieku. Akty prawne dotyczące odpadów niebezpiecznych w Polsce i Unii Europejskiej. Ekobilans odpadów. Wybrane metody odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Możliwości minimalizacji ilości powstających odpadów niebezpiecznych w zakładach produkcyjnych oraz w łańcuchu logistycznym, w tym w transporcie, neutralizacja odpadów. Wpływ odpadów niebezpiecznych na środowisko naturalne. Możliwość aplikacji techniki ekstruzji w unieszkodliwianiu i w ponownym zagospodarowaniu odpadów.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bilitewski, Härdtle, Marek, 2006. Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka. 2. Rosik-Dulewska, 2005. Podstawy gospodarki odpadami. 3. Aktualne akty prawne, dyrektywy Unijne. 4. L. Mościcki L., Mitrus M., Wójtowicz A., Technika ekstruzji w przemyśle rolno – spożywczy, PWRiL, 2007. 5. Magazyn branżowy Opakowanie, magazyn branżowy Biomasa. Literatura zalecana: <ol style="list-style-type: none"> 1. OECD, 2004. Addressing the Economics of Waste. 2. LaGrega M.D., 2001. Hazardous waste management.
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne, zadania o charakterze planistycznym i projektowym

M uu_uu	M IS_S2_50A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Odzysk i recykling odpadów Waste recovery and recycling
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,96/1,04)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Misztal Wojciech - dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	Sybilla Nazarewicz - mgr inż.
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Maszyn Rolniczych, Leśnych i Transportowych
Cel modułu	Celem modułu jest pozyskanie przez studentów wiedzy z zakresu kluczowych zagadnień dotyczących znaczenia oraz metod odzysku i recyklingu odpadów.
Efekty uczenia się	Wiedza:
	W1. ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metod i technologii stosowanych przy odzysku surowców i energii z odpadów komunalnych i przemysłowych
	Umiejętności:
	U1. potrafi ocenić możliwości w zakresie wykorzystania odpadów w charakterze surowców energetycznych, a także dobrać odpowiednie ku temu rozwiązania technologiczne
	Kompetencje społeczne:
	K1. jest gotów do pracy indywidualnej i zespołowej podczas dążenia do realizacji powierzonych mu zadań; jest świadomy konieczności finalizowania wykonywanych prac przed upływem wyznaczonego terminu K2. jest świadomy konieczności przestrzegania zasad etyki zawodowej i praw autorskich
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części)

Wymagania wstępne i dodatkowe	-		
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	<p>Treści omawiane na wykładach obejmują kluczowe zagadnienia dotyczące charakterystyki i właściwości odpadów komunalnych i produkcyjnych, a także istoty, korzyści, możliwości, ograniczeń, klasyfikacji oraz rozwiązań w zakresie ich odzysku i recyklingu.</p> <p>Materiał ćwiczeniowy porusza kwestie związane z funkcjonowaniem i organizacją systemów zbiórki odpadów ukierunkowanych na maksymalizację możliwości w zakresie odzysku i recyklingu, a także rodzajami i specyfiką maszyn oraz urządzeń wykorzystywanych w gospodarce odpadami, problematyką zagospodarowania pofermentu z biogazowni, finansowymi aspektami odzysku i recyklingu, koordynowaniem procesów logistycznych, analizą dostępnych rozwiązań oraz możliwościami w zakresie odzysku energetycznego.</p>		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <p>1. Rosik-Dulewska Cz., Podstawy gospodarki odpadami, wyd. PWN, Warszawa 2019.</p> <p>Literatura zalecana:</p> <p>2. Błędzki A.K., Jeziórska R., Kijeński J., Odzysk i recykling materiałów polimerowych, wyd. PWN, Warszawa 2019.</p>		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykłady, rozwiązywanie zadań, wykonanie projektu		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		Godziny	ECTS
	wykłady	15	0,60
	ćwiczenia	28	1,12
	konsultacje	2	0,08
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08
	egzamin	2	0,08
	RAZEM kontaktowe	49	1,96
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	2	0,08
	przygotowanie projektu	8	0,32
	studiowanie literatury	4	0,16
	przygotowanie do kolokwium	4	0,16
	przygotowanie do egzaminu	8	0,32
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	26	1,04
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60
	udział w ćwiczeniach	28	1,12
	konsultacje	2	0,08
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08
	egzamin	2	0,08
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	49	1,96
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	30	1,20
	przygotowanie projektu	8	0,32
	udział w konsultacjach	2	0,08
	przygotowanie i udział w egzaminie	10	0,40
	RAZEM o charakterze praktycznym	50	2,00
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1.	Zagadnienia wprowadzające. Unormowania prawne	2
	2.	Charakterystyka i właściwości odpadów komunalnych	1
	3.	Charakterystyka i właściwości odpadów produkcyjnych i budowlanych	1
	4.	Biologiczne przetwarzanie odpadów	2
	5.	Odzysk energetyczny	1
	6.	Odzysk metali żelaznych i nieżelaznych	1
	7.	Recykling makulatury	1

	8.	Odzysk drewna i palet	1
	9.	Recykling zużytego szkła opakowaniowego	1
	10.	Recykling odpadów z tworzyw sztucznych	2
	11.	Recykling zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego	1
	12.	Recykling pojazdów wycofanych z eksploatacji	1
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L - 20, A - 10)		
	1.	Systemy zbiórki odpadów	3 - A
	2.	Organizacja systemów zbiórki odpadów	4 - L
	3.	Maszyny i urządzenia w gospodarce odpadami	3 - A
	4.	Linie technologiczne do sortowania odpadów	2 - A
	5.	Zagospodarowanie pofermentu z biogazowni	4 - L
	6.	Obrót odpadami nadającymi się do recyklingu	2 - L
	7.	Koszty pozyskiwania i wykorzystywania surowców wtórnych	2 - L
	8.	Koordinowanie procesów logistycznych w recyklingu	4 - L
	9.	Szacowanie masy frakcji energetycznych w odpadach komunalnych	2 - L
	10.	Analiza systemów odzysku i recyklingu odpadów	2 - L
	11.	Kolokwium	2 - A
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modulem IŚ_W12++ IŚ_U17 ++ IŚ_K01+++ IŚ_K02+++		

M uu_uu	M IS_S2_50A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Odzysk i recykling odpadów
	Waste recovery and recycling
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,96/1,04)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr inż. Miształ Wojciech
Jednostka oferująca moduł	Katedra Maszyn Rolniczych, Leśnych i Transportowych
Cel modułu	Celem modułu jest pozyskanie przez studentów wiedzy z zakresu kluczowych zagadnień dotyczących znaczenia oraz metod odzysku i recyklingu odpadów.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Treści omawiane na wykładach obejmują kluczowe zagadnienia dotyczące charakterystyki i właściwości odpadów komunalnych i produkcyjnych, a także istoty, korzyści, możliwości, ograniczeń, klasyfikacji oraz rozwiązań w zakresie ich odzysku i recyklingu. Materiał ćwiczeniowy porusza kwestie związane z funkcjonowaniem i organizacją systemów zbiórki odpadów ukierunkowanych na maksymalizację możliwości w zakresie odzysku i recyklingu, a także rodzajami i specyfiką maszyn oraz urządzeń wykorzystywanych w gospodarce odpadami, problematyką zagospodarowania pofermentu z biogazowni, finansowymi aspektami odzysku i recyklingu, koordynowaniem procesów logistycznych, analizą dostępnych rozwiązań oraz możliwościami w zakresie odzysku energetycznego.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: 1. Rosik-Dulewska Cz., Podstawy gospodarki odpadami, wyd. PWN, Warszawa 2019. Literatura zalecana: 2. Błędzki A.K., Jeziórska R., Kijeński J., Odzysk i recykling materiałów polimerowych, wyd. PWN, Warszawa 2019.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, rozwiązywanie zadań, wykonanie projektu

M uu_uu	M IS_S2_51A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Prawo w gospodarce odpadami Waste management law
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,28/0,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Stręk Żanna - dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej znajomości przepisów prawnych obowiązujących w gospodarce odpadami w Polsce. Student poznaje podstawy prawa administracyjnego, budowlanego, ochrony środowiska, zasady wytwarzania i gospodarowania odpadami.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. zna teorie i procedury prawne związane z planowaniem instalacji z zakresu gospodarki wodno-ściekowej i energetycznej</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Umie pozyskiwać informacje z literatury, internetowych baz danych oraz innych źródeł</p> <p>U2. Umie interpretować i stosować przepisy prawne dotyczące gospodarki wodno-ściekowej i energetycznej</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. ma świadomość przestrzegania zasad etyki zawodowej i praw autorskich</p> <p>K2. Jest gotów do pracy indywidualnej i zespołowej przy realizacji powierzonego zadania w określonym czasie i zgodnie z przyjętym harmonogramem</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – egzamin pisemny U1 – Aktywność na zajęciach, udział w dyskusji U2 – Aktywność na zajęciach, udział w dyskusji K1 – Ocena pracy i zaangażowania studenta w trakcie zajęć K2 - Ocena pracy i zaangażowania studenta w trakcie zajęć Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, sprawozdania, prezentacja, dziennik prowadzącego</p>																														
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak																														
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykład obejmuje: Przedstawienie podstawowych zasad porządku prawnego w Polsce. Zapoznanie studentów z podstawami prawa administracyjnego. Omówienie ustawy prawo budowlane. Wyjaśnienie podstawowych pojęć związanych z gospodarowaniem odpadami. Omówienie zasad magazynowania odpadów. Przedstawienie bazy danych o produktach i opakowaniach oraz gospodarce odpadami (BDO).Zapoznanie studentów z elektroniczną ewidencją odpadów, formularzem online.																														
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 3. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego Dz.U. 1960 nr 30 poz. 168 4. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach Dz. U. z 2019 r. poz. 1579 																														
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykłady, dyskusja.																														
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">1,16</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">1,28</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do zaliczenia</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">0,72</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	29	1,16	konsultacje	2	0,08	zaliczenie	1	0,04	RAZEM kontaktowe	32	1,28	NIEKONTAKTOWE			studiowanie literatury	8	0,32	przygotowanie do zaliczenia	10	0,40	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	18	0,72
KONTAKTOWE																															
	Godziny	ECTS																													
wykłady	29	1,16																													
konsultacje	2	0,08																													
zaliczenie	1	0,04																													
RAZEM kontaktowe	32	1,28																													
NIEKONTAKTOWE																															
studiowanie literatury	8	0,32																													
przygotowanie do zaliczenia	10	0,40																													
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	18	0,72																													
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">1,16</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> </tbody> </table>	udział w wykładach	29	1,16	konsultacje	2	0,08	zaliczenie	1	0,04																					
udział w wykładach	29	1,16																													
konsultacje	2	0,08																													
zaliczenie	1	0,04																													

bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28
	udział w konsultacjach	2	0,08
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	11	0,44
	RAZEM o charakterze praktycznym	13	0,52
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady: (30)		h
	1.	Wprowadzenie, omówienie porządku prawnego w Polsce i głównych zasad prawnych.	2
	2.	Podstawy prawa administracyjnego	2
	3.	Podstawy prawa budowlanego	2
	4.	Zasady ogólne gospodarki odpadami	2
	5.	Decyzja administracyjna a postanowienie (decyzja środowiskowa).	2
	6.	Baza danych o produktach i opakowaniach oraz gospodarce odpadami	2
	7.	Elektroniczna ewidencja odpadów, rejestracja online, formularz rejestracyjny.	2
	8.	Sprawozdania z ewidencji odpadów, sankcje za brak wpisu lub ewidencji w BDO.	2
		Zbieranie odpadów z decyzją środowiskową	2
	9.	Odpady niebezpieczne, przetwarzanie i zbieranie odpadów jako przedsięwzięcia znacząco oddziałujące na środowisko	2
	10.	Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane – podstawy prawne ich usytuowania	2
	11.	Zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju.	4
	12.	Aspekt zanieczyszczenia środowiska – kary i instytucje za nie odpowiadające	2
13.	Orzecznictwo w sprawie zanieczyszczania środowiska – kazusy prawne	1	
14.	Zaliczenie	1	
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	IŚ_W04++, IŚ_U04+, IŚ_W13++, IŚ_K01+, IŚ_W02+,		

M uu_uu	M IS_S2_51A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Prawo w gospodarce odpadami
	Waste management law
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,28/0,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr inż. Żanna Stręk
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej znajomości przepisów prawnych obowiązujących w gospodarce odpadami w Polsce. Student poznaje podstawy prawa administracyjnego, budowlanego, ochrony środowiska, zasady wytwarzania i gospodarowania odpadami.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykład obejmuje: Przedstawienie podstawowych zasad porządku prawnego w Polsce. Zapoznanie studentów z podstawami prawa administracyjnego. Omówienie ustawy prawo budowlane. Wyjaśnienie podstawowych pojęć związanych z gospodarowaniem odpadami. Omówienie zasad magazynowania odpadów. Przedstawienie bazy danych o produktach i opakowaniach oraz gospodarce odpadami (BDO). Zapoznanie studentów z elektroniczną ewidencją odpadów, formularzem online.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 3. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego Dz.U. 1960 nr 30 poz. 168 4. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach Dz. U. z 2019 r. poz. 1579
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, dyskusja.

Mu uu uu	M IS_S2_52A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Energetyczne wykorzystanie odpadów Energetic use of waste
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,32/1,68)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juśko
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem modułu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą produkcji energii z odpadów i produktów ubocznych w różnych procesach konwersji, w kontekście technologicznym, prawnym i środowiskowym.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student wykazuje znajomość metod, technik, technologii, urządzeń i materiałów pozwalających wykorzystywać energię chemiczną zawartą w różnych odpadach do ich konwersji na energię użytkową</p> <p>W2. Student zna regulacje prawne dotyczące odzysku energii z odpadów w procesach biochemicznych i termochemicznych</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi dobrać właściwy proces odzysku do danego rodzaju odpadów w celu racjonalnego ich zagospodarowania.</p> <p>U2. Student umie ocenić wartość opałową różnych odpadów oraz właściwości paliw formowanych.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student ma świadomość znaczenia właściwego postępowania z odpadami, rozumie środowiskowe, społeczne i ekonomiczne skutki tej działalności i wynikającej z tego odpowiedzialności za podejmowane decyzje</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2 – kolokwia, projekt U1, U2 – kolokwia, projekt K1 – kolokwia, dziennik prowadzącego</p>																																							
Wymagania wstępne i dodatkowe	-																																							
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Moduł obejmuje wiedzę w zakresie zrównoważonej gospodarki odpadami; regulacji prawnych dotyczących metod odzysku energii z odpadów; właściwości palnych odpadów; procesów biochemicznych: kompostowania i fermentacji metanowej odpadów i produktów ubocznych z rolnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego a także odpadów komunalnych i osadów ściekowych (przebieg procesów, technologie, produkty); procesów termochemicznych (spalanie, zgazowanie, piroliza); właściwości paliw formowanych. Studenci uzyskują umiejętności doboru technologii odzysku energii z danego rodzaju odpadów i określenia sposobu jej wykorzystania jako energii użytkowej.																																							
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jędrzak A. Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN, Warszawa, 2008. 2. Wandrasz J.W., Pikoń K. Paliwa z odpadów. Wyd. Helion, Gliwice, 2003. 3. Wandrasz J.W., Wandrasz A.J. Paliwa formowane. Wyd. „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., Warszawa, 2006. 4. Zabawa S. (red.). Zarządzanie gospodarką odpadami. Techniczno-organizacyjno-prawne aspekty gospodarki odpadami. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań, 2010. 																																							
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych, metoda obliczeniowa, dyskusja, analiza aktów prawnych, opracowanie i prezentacja projektu.																																							
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td>kolokwium</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">33</td> <td style="text-align: center;">1,32</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do kolokwium</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">0,48</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>opracowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">0,48</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">42</td> <td style="text-align: center;">1,68</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,6	ćwiczenia	13	0,52	konsultacje	3	0,12	kolokwium	2	0,08	RAZEM kontaktowe	33	1,32	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32	przygotowanie do kolokwium	12	0,48	studiowanie literatury	10	0,40	opracowanie projektu	12	0,48	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	42	1,68
KONTAKTOWE																																								
	Godziny	ECTS																																						
wykłady	15	0,6																																						
ćwiczenia	13	0,52																																						
konsultacje	3	0,12																																						
kolokwium	2	0,08																																						
RAZEM kontaktowe	33	1,32																																						
NIEKONTAKTOWE																																								
przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32																																						
przygotowanie do kolokwium	12	0,48																																						
studiowanie literatury	10	0,40																																						
opracowanie projektu	12	0,48																																						
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	42	1,68																																						
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,6</td> </tr> <tr> <td>udział w ćwiczeniach</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> </tbody> </table>	udział w wykładach	15	0,6	udział w ćwiczeniach	13	0,52																																	
udział w wykładach	15	0,6																																						
udział w ćwiczeniach	13	0,52																																						

bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	konsultacje	3	0,12	
	kolokwium	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	33	1,32	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32	
	przygotowanie projektu	12	0,48	
	udział w konsultacjach	3	0,12	
	Przygotowanie i udział w kolokwium	14	0,56	
	RAZEM o charakterze praktycznym	50	2,00	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Podstawy gospodarki odpadami – definicje, pojęcia, podstawy prawne	1	
	2.	Podział odpadów, katalog odpadów	1	
	3.	Odpady a produkty uboczne	1	
	4.	Metody odzysku i unieszkodliwiania odpadów	1	
	5.	Ocena ilości i składu odpadów	1	
	6.	Podstawy produkcji biogazu	1	
	7.	Odzysk biogazu ze składowiska i fermentacja odpadów komunalnych	1	
	8.	Fermentacja osadów ściekowych	1	
	9.	Biogazownie rolnicze	1	
	10.	Surowce odpadowe, produkty uboczne i celowe stosowane do produkcji biogazu rolniczego	1	
	11.	Kompostowanie odpadów	1	
	12.	Spalanie odpadów, spalarnie jako instalacje odzysku energii	1	
	13.	Piroliza i zgazowanie	1	
	14.	Metoda plazmowa	1	
	15.	Paliwa formowane z odpadów	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5, T - 0)			
	1.	Analiza ustawy o odpadach i przepisów z niej wynikających	1 - L	
	2.	Praca z katalogiem odpadów	1 - L	
	3.	Procedura prawna zmiany kategorii odpadów	1 - A	
	4.	Metody odzysku R1, R3, R10	1 - A	
	5.	Dobór metod biochemicznych odzysku odpadów	3 - L	
	6.	Kolokwium	1 - L	
	7.	Dobór metod termochemicznych odzysku odpadów	3 - L	
	8.	Prezentacja projektów energetycznego wykorzystania odpadów	3 - A	
	9.	Kolokwium	1 - L	
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W03+ IŚ_W12+++ IŚ_W13++ IŚ_W17+ IŚ_U01+ IŚ_U03++ IŚ_U13++ IŚ_U17++ IŚ_K03++			

Mu uu uu	M IS_S2_52A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Energetyczne wykorzystanie odpadów Energetic use of waste
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,32/1,68)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juśko
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem modułu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą produkcji energii z odpadów i produktów ubocznych w różnych procesach konwersji, w kontekście technologicznym, prawnym i środowiskowym.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Moduł obejmuje wiedzę w zakresie zrównoważonej gospodarki odpadami; regulacji prawnych dotyczących metod odzysku energii z odpadów; właściwości palnych odpadów; procesów biochemicznych: kompostowania i fermentacji metanowej odpadów i produktów ubocznych z rolnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego a także odpadów komunalnych i osadów ściekowych (przebieg procesów, technologie, produkty); procesów termochemicznych (spalanie, zgazowanie, piroliza); właściwości paliw formowanych. Studenci uzyskają umiejętności doboru technologii odzysku energii z danego rodzaju odpadów i określenia sposobu jej wykorzystania jako energii użytkowej.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jędrzak A. Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN, Warszawa, 2008. 2. Wandrasz J.W., Pikoń K. Paliwa z odpadów. Wyd. Helion, Gliwice, 2003. 3. Wandrasz J.W., Wandrasz A.J. Paliwa formowane. Wyd. „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., Warszawa, 2006. 4. Zabawa S. (red.) Zarządzanie gospodarką odpadami. Techniczno-organizacyjno-prawne aspekty gospodarki odpadami. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań, 2010.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych, metoda obliczeniowa, dyskusja, analiza aktów prawnych, opracowanie i prezentacja projektu.

M uu_uu	M IS_S2_53A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Mikroorganizmy w bioremediacji środowiska Microorganisms in bioremediation of environmental
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,32/1,68)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Rybczyńska-Tkaczyk Kamila - dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Mikrobiologii Środowiskowej
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z możliwością wykorzystania mikroorganizmów w bioremediacji środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem gleby i ścieków. Usuwanie ksenobiotyków wprowadzonych do gleby jako chemiczne środki ochrony roślin lub dostających się do niej jako produkty uboczne różnych gałęzi przemysłu (włókienniczego, spożywczego, farmaceutycznego oraz kosmetycznego).
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Posiada wiedzę dotyczącą roli mikroorganizmów w oczyszczaniu środowiska z odpadów stałych i płynnych</p> <p>W2. Posiada wiedzę na temat udziału drobnoustrojów w oczyszczaniu środowiska z różnego rodzaju zanieczyszczeń, głównie natury antropogenicznej.</p> <p>W3. Zna i rozumie sposoby i mechanizmy mikrobiologicznej bioremediacji środowiska, zwłaszcza glebowego oraz ich znaczenia dla zachowania czystości gleb i jakości produkcji roślinnej</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi obserwować i interpretować procesy mikrobiologiczne związane z bioremediacją środowiska</p> <p>U2. Posiada umiejętność oceny zależności mikrobiologicznej bioremediacji środowiska od różnych czynników natury biotycznej i abiotycznej.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość znaczenia mikroorganizmów w bioremediacji środowiska</p> <p>K2. Rozumie konieczność poszukiwania szczepów mikroorganizmów szczególnie uzdolnionych do oczyszczania środowiska ze związków toksycznych</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2, W3 – ocena pracy pisemnej U1, U2 – dyskusja oraz ocena pracy pisemnej K1, K2 – dyskusja oraz ocena pracy pisemnej</p> <p>Formy dokumentowania: prace pisemne, dziennik prowadzącego</p>																																				
Wymagania wstępne i dodatkowe	mikrobiologia środowiskowa, chemia, gleboznawstwo																																				
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Przedstawienie znaczenia mikroorganizmów w oczyszczaniu środowiska (gleba, ścieki). Ponadto omówiona zostanie rola drobnoustrojów w bioremediacji środowiska, głównie glebowego, oraz jej mechanizmy. Wykorzystanie mikroorganizmów do usuwania ze środowiska ksenobiotyków natury antropogenicznej (chemiczne środki ochrony roślin, metale ciężkie, substancje ropopochodne - w tym WWA, detergenty, dioksyny, itd.). Zwrócona zostanie również uwaga na interakcje pomiędzy mikroorganizmami a ksenobiotykami z podkreśleniem znaczenia tych procesów dla zachowania czystości gleb, prawidłowego ich funkcjonowania oraz właściwej jakości produkcji roślinnej.																																				
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paul E. A., Clark F. E. 2000. Mikrobiologia i biochemia gleb, przekł. Kurek E., Kobus J. Wyd. UMCS, Lublin 2. Błaszczyk M.K. 2007. Mikroorganizmy w ochronie środowiska. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. 3. Błaszczyk M.K. 2010. Mikrobiologia środowisk. Wyd. PWN, Warszawa. 4. Klimiuk E., Łebkowska M. 2005. Biotechnologia w ochronie środowiska. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. 5. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. 2008. Mikrobiologia techniczna, t. 2. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. 																																				
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	dyskusja, wykład, doświadczenie,																																				
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Godziny</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">33</td> <td style="text-align: center;">1,32</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do zaliczenia</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	14	0,56	ćwiczenia	14	0,56	konsultacje	3	0,12	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	zaliczenie	1	0,04	RAZEM kontaktowe	33	1,32	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	13	0,52	studiowanie literatury	15	0,60	przygotowanie do zaliczenia	14	0,56
KONTAKTOWE																																					
	Godziny	ECTS																																			
wykłady	14	0,56																																			
ćwiczenia	14	0,56																																			
konsultacje	3	0,12																																			
kolokwium z ćwiczeń	1	0,04																																			
zaliczenie	1	0,04																																			
RAZEM kontaktowe	33	1,32																																			
NIEKONTAKTOWE																																					
przygotowanie do ćwiczeń	13	0,52																																			
studiowanie literatury	15	0,60																																			
przygotowanie do zaliczenia	14	0,56																																			

	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	42	1,68	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	14	0,56	
	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	konsultacje	3	0,12	
	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	
	zaliczenie	1	0,04	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	33	1,32	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	przygotowanie do ćwiczeń	13	0,52	
	udział w konsultacjach	3	0,12	
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	1	0,04	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	15	0,60	
	RAZEM o charakterze praktycznym	46	1,84	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Rola drobnoustrojów w bioremediacji środowiska, głównie glebowego, oraz jej mechanizmy	3	
	2.	Wykorzystanie mikroorganizmów do usuwania ze środowiska ksenobiotyków natury antropogenicznej (chemiczne środki ochrony roślin, metale ciężkie, substancje ropopochodne - w tym WWA, detergenty, dioksyny, itd.)	5	
	3.	Interakcje pomiędzy mikroorganizmami a ksenobiotykami	4	
	4.	Metody umożliwiające zwiększyć efektywność usuwania ksenobiotyków przez mikroorganizmy	2	
	5.	Zaliczenie	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Możliwością wykorzystania mikroorganizmów w bioremediacji środowiska	2 - A	
	2.	Mikrobiologiczne usuwanie ksenobiotyków wprowadzonych do gleby m.in. jako chemiczne środki ochrony roślin	1 - A 4 - L	
	3.	Usuwanie wybranych ksenobiotyków przez grzyby	1 - A 3 - L	
	4.	Wykorzystanie enzymów produkowanych przez mikroorganizmy do bioremediacji środowiska	1 - A 2 - L	
	5.	Kolokwium	1 - L	
	Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modulem IŚ_W03+++ IŚ_W10++ IŚ_U010+++ IŚ_K01+++ IŚ_K03+++		

M uu_uu	M IS_S2_53A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Mikroorganizmy w bioremediacji środowiska
	Microorganisms in bioremediation of environmental
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,32/1,68)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr inż. Kamila Rybczyńska-Tkaczyk
Jednostka oferująca moduł	Katedra Mikrobiologii Środowiskowej
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z możliwością wykorzystania mikroorganizmów w bioremediacji środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem gleby i ścieków. Usuwanie ksenobiotyków wprowadzonych do gleby jako chemiczne środki ochrony roślin lub dostających się do niej jako produkty uboczne różnych gałęzi przemysłu (włókienniczego, spożywczego, farmaceutycznego oraz kosmetycznego).
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Przedstawienie znaczenia mikroorganizmów w oczyszczaniu środowiska (gleba, ścieki). Ponadto omówiona zostanie rola drobnoustrojów w bioremediacji środowiska, głównie glebowego, oraz jej mechanizmy. Wykorzystanie mikroorganizmów do usuwania ze środowiska ksenobiotyków natury antropogenicznej (chemiczne środki ochrony roślin, metale ciężkie, substancje ropopochodne - w tym WWA, detergenty, dioksyny, itd.). Zwrócona zostanie również uwaga na interakcje pomiędzy mikroorganizmami a ksenobiotykami z podkreśleniem znaczenia tych procesów dla zachowania czystości gleb, prawidłowego ich funkcjonowania oraz właściwej jakości produkcji roślinnej.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paul E. A., Clark F. E. 2000. Mikrobiologia i biochemia gleb, przekł. Kurek E., Kobus J. Wyd. UMCS, Lublin 2. Błaszczak M.K. 2007. Mikroorganizmy w ochronie środowiska. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. 3. Błaszczak M.K. 2010. Mikrobiologia środowisk. Wyd. PWN, Warszawa. 4. Klimiuk E., Łebkowska M. 2005. Biotechnologia w ochronie środowiska. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. 5. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. 2008. Mikrobiologia techniczna, t. 2. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	dyskusja, wykład, doświadczenie,

Mu uu uu	M IS_S2_54A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Zagospodarowanie odpadów biodegradowalnych Biodegradable waste management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,28/1,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	dr hab. inż. Tomasz Oniszczyk
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Techniki Ciepłej i Inżynierii Procesowej
Cel modułu	Celem modułu jest przekazanie wiedzy dotyczącej podstaw prawnych i technologii zagospodarowania odpadów biodegradowalnych w różnych procesach odzysku, ich recyklingu i ponownego użycia oraz skutków środowiskowych każdej z metod postępowania.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student zna metody, techniki, technologie, urządzenia i materiały służące do zagospodarowania odpadów biodegradowalnych na różne cele</p> <p>W2. Student zna przepisy prawa regulujące postępowanie z wybranymi grupami odpadów</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi dobrać właściwą metodę postępowania z odpadami biodegradowalnymi, w zależności od produktu, jaki zamierza uzyskać</p> <p>U2. Student umie określić właściwości biodegradowalnej frakcji odpadów komunalnych oraz pochodzących z różnych gałęzi produkcji</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student ma świadomość środowiskowych, społecznych i ekonomicznych skutków różnego zagospodarowania wybranych grup odpadów oraz odpowiedzialności za decyzje podejmowane w tym zakresie</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2 – kolokwia, projekt U1, U2 – kolokwia, projekt K1 – kolokwia, dziennik prowadzącego</p>																																										
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>-</p>																																										
<p>Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.</p>	<p>Zakres modułu obejmuje różne rozwiązania technologiczne, pozwalające na zagospodarowanie odpadów ulegających biodegradacji: zarówno biodegradowalną frakcję odpadów komunalnych, jak też odpady pochodzące z różnych gałęzi przemysłu i z rolnictwa. Ponowne użycie (reusing) materiałów biodegradowalnych. Odzysk surowców – recykling materiałowy. Metoda odzysku R10 – wykorzystanie odpadów biodegradowalnych do nawożenia lub poprawy właściwości gleby. Grupy odpadów stosowane w procesie odzysku R3 – recykling substancji organicznych w procesach tlenowych i beztlenowych. Metoda odzysku R1 – kwestie technologiczne i energetyczne. Zgodność wybranych metod zagospodarowania z ideą gospodarki o obiegu zamkniętym. Aspekty środowiskowe i prawne poszczególnych koncepcji zagospodarowania odpadów biodegradowalnych.</p>																																										
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jędrzak A. Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN, Warszawa, 2008. 2. Podkówka W. (red.). Biogaz rolniczy – odnawialne źródło energii. Teoria, praktyczne zastosowanie. PWRiL, Warszawa, 2012. 3. Zabawa S. (red.). Zarządzanie gospodarką odpadami. Techniczno-organizacyjno-prawne aspekty gospodarki odpadami. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań, 2010. 																																										
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych, metoda obliczeniowa, dyskusja, analiza aktów prawnych, opracowanie i prezentacja projektu.</p>																																										
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Godziny</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>kolokwium</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">1,28</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do kolokwium</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>opracowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">43</td> <td style="text-align: center;">1,72</td> </tr> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	13	0,52	konsultacje	2	0,08	kolokwium	2	0,08	RAZEM kontaktowe	32	1,28	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32	przygotowanie do kolokwium	10	0,40	studiowanie literatury	10	0,40	opracowanie projektu	15	0,60	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	43	1,72	udział w wykładach	15	0,60
KONTAKTOWE																																											
	Godziny	ECTS																																									
wykłady	15	0,60																																									
ćwiczenia	13	0,52																																									
konsultacje	2	0,08																																									
kolokwium	2	0,08																																									
RAZEM kontaktowe	32	1,28																																									
NIEKONTAKTOWE																																											
przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32																																									
przygotowanie do kolokwium	10	0,40																																									
studiowanie literatury	10	0,40																																									
opracowanie projektu	15	0,60																																									
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	43	1,72																																									
udział w wykładach	15	0,60																																									

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	konsultacje	2	0,08	
	kolokwium	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	przygotowanie projektu	15	0,60	
	udział w konsultacjach	2	0,08	
	kolokwium	2	0,08	
	RAZEM o charakterze praktycznym	32	1,28	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Definicje i pojęcia związane z odpadami biodegradowalnymi	1	
	2.	Odpady biodegradowalne w katalogu odpadów	1	
	3.	Biodegradowalna frakcja odpadów komunalnych	1	
	4.	Odpady biodegradowalne pochodzące z różnych gałęzi przemysłu	1	
	5.	Odpady biodegradowalne pochodzące z rolnictwa	1	
	6.	Ponowne użycie (reusing) materiałów biodegradowalnych	1	
	7.	Odzysk surowców – recykling materiałowy	1	
	8.	Metoda odzysku R10 – wykorzystanie odpadów biodegradowalnych do nawożenia lub poprawy właściwości gleby	1	
	9.	Grupy odpadów stosowane w procesie odzysku R3 – recykling substancji organicznych w procesach tlenowych i beztlenowych.	1	
	10.	Proces odzysku R3 – recykling substancji organicznych w procesach tlenowych	1	
	11.	Proces odzysku R3 – recykling substancji organicznych w procesach beztlenowych	1	
	12.	Metoda odzysku R1 – kwestie technologiczne i energetyczne.	1	
	13.	Idea gospodarki o obiegu zamkniętym	1	
	14.	Aspekty środowiskowe poszczególnych koncepcji zagospodarowania odpadów biodegradowalnych	1	
	15.	Aspekty prawne poszczególnych koncepcji zagospodarowania odpadów biodegradowalnych	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5, T - 0)			
	1.	Praca z katalogiem odpadów	1 - L	
	2.	Ocena składu różnych grup odpadów biodegradowalnych w zależności od pochodzenia	1 - A	
	3.	Dobór odpadów przydatnych do ponownego użycia	1 - L	
	4.	Dobór odpadów przydatnych do procesu odzysku R10	1 - L	
	5.	Warunki prawne i procedury stosowania procesu odzysku R10	1 - A	
	6.	Dobór odpadów przydatnych do procesu odzysku R3	1 - L	
	7.	Warunki prawne i procedury stosowania procesu odzysku R3	1 - A	
	8.	Dobór odpadów przydatnych do procesu odzysku R1	1 - L	
	9.	Warunki prawne i procedury stosowania procesu odzysku R1	1 - A	
	10.	Kolokwium	1 - L	
11.	Opracowanie i prezentacja koncepcji zagospodarowania odpadów biodegradowalnych	3 - L		
12.	Zgodność wybranych metod zagospodarowania odpadów biodegradowalnych z ideą gospodarki o obiegu zamkniętym	1 - A		
13.	Kolokwium	1 - L		

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W03+ IŚ_W12+++ IŚ_W13++ IŚ_W17+ IŚ_U01+ IŚ_U03++ IŚ_U13++ IŚ_U17++ IŚ_K03++
---	---

Mu uu uu	M IS_S2_54A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Zagospodarowanie odpadów biodegradowalnych Biodegradable waste management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,28/1,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Tomasz Oniszczyk
Jednostka oferująca moduł	Katedra Techniki Ciepłej i Inżynierii Procesowej
Cel modułu	Celem modułu jest przekazanie wiedzy dotyczącej podstaw prawnych i technologii zagospodarowania odpadów biodegradowalnych w różnych procesach odzysku, ich recyklingu i ponownego użycia oraz skutków środowiskowych każdej z metod postępowania.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Zakres modułu obejmuje różne rozwiązania technologiczne, pozwalające na zagospodarowanie odpadów ulegających biodegradacji: zarówno biodegradowalną frakcję odpadów komunalnych, jak też odpady pochodzące z różnych gałęzi przemysłu i z rolnictwa. Ponowne użycie (reusing) materiałów biodegradowalnych. Odzysk surowców – recykling materiałowy. Metoda odzysku R10 – wykorzystanie odpadów biodegradowalnych do nawożenia lub poprawy właściwości gleby. Grupy odpadów stosowane w procesie odzysku R3 – recykling substancji organicznych w procesach tlenowych i beztlenowych. Metoda odzysku R1 – kwestie technologiczne i energetyczne. Zgodność wybranych metod zagospodarowania z ideą gospodarki o obiegu zamkniętym. Aspekty środowiskowe i prawne poszczególnych koncepcji zagospodarowania odpadów biodegradowalnych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jędrzak A. Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN, Warszawa, 2008. 2. Podkówa W. (red.). Biogaz rolniczy – odnawialne źródło energii. Teoria, praktyczne zastosowanie. PWRiL, Warszawa, 2012. 3. Zabawa S. (red.). Zarządzanie gospodarką odpadami. Techniczno-organizacyjno-prawne aspekty gospodarki odpadami. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań, 2010.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych, metoda obliczeniowa, dyskusja, analiza aktów prawnych, opracowanie i prezentacja projektu.

Mu uu uu	M IS_S2_55A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Technologie proekologiczne Ecological technologies
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Maciej Combrzyński - dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Techniki Ciepłej i Inżynierii Procesowej
Cel modułu	Celem modułu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą proekologicznych technologii w zakresie produkcji rolniczej i przemysłu rolno-spożywczego.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student zna podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju i gospodarki o obiegu zamkniętym</p> <p>W2. Student zna zasady ekologicznej produkcji rolnej, produkcji żywności, opakowań przyjaznych dla środowiska i postępowania z odpadami przemysłu rolno-spożywczego</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi zidentyfikować problemy środowiskowe na obszarach wiejskich i przemysłowych oraz wskazać sposoby ich rozwiązywania</p> <p>U2. Student potrafi omówić możliwości wykorzystania technologii proekologicznych w celu niwelowania negatywnych skutków wpływu przemysłu na środowisko naturalne.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student jest świadomy konieczności stosowania zrównoważonych technologii w produkcji rolniczej i przemyśle rolno-spożywczym.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2 – sprawozdania z ćwiczeń, kolokwia U1, U2 – sprawozdania z ćwiczeń K1 – kolokwia, dziennik prowadzącego</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	-		
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	W ramach zajęć zostanie przekazana wiedza z zakresu zasad zrównoważonego rozwoju, gospodarki i produkcji o obiegu zamkniętym, systemów gospodarowania w rolnictwie i przemyśle rolno-spożywczym, zasad związanych z ekologiczną produkcją żywności i opakowań przyjaznych dla środowiska, postępowania zgodnego z Kodeksem Dobrych Praktyk Rolniczych, znaczenia zrównoważonego rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego w ochronie środowiska, wymogów UE dotyczących proekologicznego postępowania w rolnictwie i przemyśle przetwórczym.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kwiatkowski C.A., Wesołowski M., Pałys E., Kraska P., Haliniarz M., Nowak A., Andruszczak S., Kwiecińska-Poppe E. Aspekty proekologicznego gospodarowania w agroekosystemach. Wyd. Perfekta info, Lublin, 2014. 2. Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2004. 3. Glińska-Lewczuk K. (red.) Rolnictwo ekologiczne jako metoda ochrony środowiska. UWM, Olsztyn, 2013. 4. Rolbiecki R., Barczak T. Biologiczne, ekologiczne i środowiskowe uwarunkowania produkcji rolniczej. Wyd. UTP, Bydgoszcz, 2012. 5. Janssen L. P. B. M., Moscicki L. Thermoplastic Starch: A Green Material for Various Industries., Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2009. 6. L. Mościcki L., Mitrus M., Wójtowicz A., Technika ekstruzji w przemyśle rolno – spożywczy, PWRiL, 2007. 7. Magazyn branżowy Opakowanie, magazyn branżowy Biomasa. 		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych, ćwiczenia, dyskusja, rozwiązywanie zadań problemowych.		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
	Godziny		
	ECTS		
	wykłady	15	0,60
	ćwiczenia	13	0,52
	konsultacje	4	0,16
	kolokwium	2	0,08
	RAZEM kontaktowe	34	1,36
NIEKONTAKTOWE	przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32
przygotowanie do kolokwium	14	0,56	

	przygotowanie sprawozdań	9	0,36	
	studiowanie literatury	10	0,40	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	41	1,64	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	konsultacje	4	0,16	
	kolokwium	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	34	1,36	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	przygotowanie sprawozdań	9	0,36	
	udział w konsultacjach	4	0,16	
	przygotowanie i udział w kolokwium	16	0,64	
	RAZEM o charakterze praktycznym	42	1,68	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Idee proekologiczne: zasada zrównoważonego rozwoju, gospodarka o obiegu zamkniętym	1	
	2.	Biogospodarka i przemysł rolno-spożywczy	1	
	3.	Konwencjonalny system gospodarowania w rolnictwie	1	
	4.	Konwencjonalny system przetwórstwie rolno-spożywczym	1	
	5.	Rolnictwo ekologiczne i biodynamiczne oparte o wymagania UE	1	
	6.	Technika ekstruzji w przemyśle rolno-spożywczym	1	
	7.	Wykorzystanie techniki ekstruzji w produkcji ekologicznej żywności	1	
	8.	Rodzaje materiałów opakowaniowych stosowanych w produkcji rolnej i przetwórstwie rolno-spożywczym	1	
	9.	Metody oceny opakowań z punktu widzenia obciążenia środowiska naturalnego	1	
	10.	Opakowania przyjazne dla środowiska	1	
	11.	Znaczenie i skutki wykorzystania surowców pochodzenia biologicznego na cele opakowaniowe	1	
	12.	Kodeks Dobrych Praktyk Rolniczych a produkcja żywności	1	
	13.	Materiały proekologiczne stosowane w rolnictwie	1	
	14.	Materiały proekologiczne stosowane w przemyśle rolno-spożywczym	1	
	15.	Możliwości wykorzystania technologii proekologicznych w celu niwelowania negatywnych skutków wpływu przemysłu na środowisko naturalne	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5, T - 0)			
	1.	Przykłady rozwiązań zgodnych z zasadą zrównoważonego rozwoju i ideą gospodarki o obiegu zamkniętym	1 - L	
	2.	Skutki intensyfikacji rolnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego	1 - L	
	3.	Certyfikacja gospodarstw ekologicznych i zakładów produkcji żywności ekologicznej w oparciu o istniejące przepisy prawa	1 - A	
	4.	Podział opakowań przyjaznych dla środowiska naturalnego	1 - A	
5.	Metody produkcji opakowań przyjaznych dla środowiska naturalnego	1 - A		
6.	Biodegradowalność i biodegradacja materiałów opakowaniowych	1 - L		
7.	Metody badań opakowań przyjaznych dla środowiska	1 - L		
8.	Kolokwium	1 - L		
9.	Recykling jako sposób niwelowania negatywnych skutków wpływu przemysłu na środowisko naturalne	1 - L		
10.	Nowoczesne metody zagospodarowania odpadów i minimalizacji ich negatywnego wpływu na środowisko naturalne	1 - L		
11.	Zagospodarowanie odpadów przemysłu rolno-spożywczego w technologiach proekologicznych	1 - A		

	12.	Analiza zapisów Kodeksu Dobrej Praktyki Rolniczej w kontekście produkcji wysokiej jakości żywności ekologicznej	1 - L
	13.	Materiały funkcjonalne jako sposób na ograniczenie negatywnego wpływu środowiska na środowiskowe na obszarach wiejskich i przemysłowych	1 - A
	14.	Inteligentne wskaźniki jako sposób na ograniczenie negatywnego wpływu środowiska na środowiskowe na obszarach wiejskich i przemysłowych	1 - L
	15.	Zaliczenie	1 - L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	IŚ_W03+ IŚ_W09+ IŚ_W15++ IŚ_U01+ IŚ_U15++ IŚ_K01+ IŚ_K03++		

Mu uu uu	M IS_S2_55A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Technologie proekologiczne Ecological technologies
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Maciej Combrzyński - dr inż.
Jednostka oferująca moduł	Katedra Techniki Ciepłej i Inżynierii Procesowej
Cel modułu	Celem modułu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą proekologicznych technologii w zakresie produkcji rolniczej i przemysłu rolno-spożywczego.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	W ramach zajęć zostanie przekazana wiedza z zakresu zasad zrównoważonego rozwoju, gospodarki i produkcji o obiegu zamkniętym, systemów gospodarowania w rolnictwie i przemyśle rolno-spożywczym, zasad związanych z ekologiczną produkcją żywności i opakowań przyjaznych dla środowiska, postępowania zgodnego z Kodeksem Dobrych Praktyk Rolniczych, znaczenia zrównoważonego rolnictwa i przemysłu rolno-spożywczego w ochronie środowiska, wymogów UE dotyczących proekologicznego postępowania w rolnictwie i przemyśle przetwórczym.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kwiatkowski C.A., Wesołowski M., Pałys E., Kraska P., Haliniarz M., Nowak A., Andruszczak S., Kwiecińska-Poppe E. Aspekty proekologicznego gospodarowania w agroekosystemach. Wyd. Perfekta info, Lublin, 2014. 2. Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej. Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2004. 3. Glińska-Lewczuk K. (red.) Rolnictwo ekologiczne jako metoda ochrony środowiska. UWM, Olsztyn, 2013. 4. Rolbiecki R., Barczak T. Biologiczne, ekologiczne i środowiskowe uwarunkowania produkcji rolniczej. Wyd. UTP, Bydgoszcz, 2012. 5. Janssen L. P. B. M., Moscicki L. Thermoplastic Starch: A Green Material for Various Industries., Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2009. 6. L. Mościcki L., Mitrus M., Wójtowicz A., Technika ekstruzji w przemyśle rolno – spożywczy, PWRiL, 2007. 7. Magazyn branżowy Opakowanie, magazyn branżowy Biomasa.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych, ćwiczenia, dyskusja, rozwiązywanie zadań problemowych.

M uu_uu	M IS_S2_56A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Odpady w inżynierii i ochronie środowiska Waste in engineering and environmental protection
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,32/1,68)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Bik-Małodzińska Marta – dr hab.
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska
Cel modułu	Celem realizowanego modułu jest przekazanie wiedzy oraz nabycie przez studentów umiejętności i kompetencji w zakresie kierunków i zasad wykorzystania odpadów w inżynierii i ochronie środowiska.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. zna zasady oraz aspekty prawne i gospodarcze gospodarki odpadami</p> <p>W2. posiada wiedzę dotyczącą kierunków i zasad wykorzystania odpadów w inżynierii i ochronie środowiska</p> <p>W3. opisuje zagrożenia środowiskowe przyrodniczego wykorzystania odpadów</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. stosuje podstawowe metody i wskaźniki do oceny przydatności odpadów do kształtowania środowiska.</p> <p>U2. potrafi opracować technologię wykorzystania odpadów do kształtowania środowiska.</p> <p>U3. ocenia efekty wykorzystania odpadów do kształtowania środowiska.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość postępu technologicznego i konieczności wdrażania innowacyjnych rozwiązań w zakresie wykorzystania odpadów w inżynierii środowiska oraz konieczność podnoszenia kompetencji zawodowych.</p> <p>K2. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p style="margin-left: 40px;">W1 – kolokwium, egzamin, opracowanie, projekt U1 – opracowanie, projekt K1 – projekt</p> <p>Formy dokumentowanie – kolokwia, arkusze egzaminacyjne, opracowania, dziennik prowadzącego.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	chemia, ochrona środowiska, gleboznawstwo, degradacja i rekultywacja gleb, gospodarka odpadami		
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Obejmuje wiedzę w zakresie kierunków i zasad wykorzystania odpadów w inżynierii i ochronie środowiska. Właściwości tych odpadów mają decydujące znaczenie dla środowiska i jednocześnie informują o wpływie na środowisko.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>Literatura zalecana:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Baran i in.: Innowacyjne metody ochrony i rekultywacji gleb. Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, vol. 120, Lublin 2014. 2. Baran S., Łabętowicz J., Krzywy E. (red.): Przyrodnicze wykorzystanie odpadów. Podstawy teoretyczne i praktyczne. PWRiL, Warszawa 2011. 3. Krzywy E.: Przyrodnicze wykorzystanie ścieków i osadów ściekowych. Wyd. AR Szczecin, 1999. 4. Rosik-Dulewska Cz.: Podstawy gospodarki odpadami. PWN, Warszawa, 2000. 5. Baran S., Turski R.: Wybrane zagadnienia z utylizacji i unieszkodliwiania odpadów. Wyd. AR Lublin 1999. 		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykłady, prezentacje, opracowania, projekty i dyskusje.		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		Godziny	ECTS
	wykłady	15	0,6
	ćwiczenia	14	0,56
	konsultacje	3	0,12
	zaliczenie	1	0,04
	RAZEM kontaktowe	33	1,32
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60
	przygotowanie projektu	12	0,48
	studiowanie literatury	6	0,24
	przygotowanie do zaliczenia	9	0,36
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	42	1,68
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	wykłady	15
ćwiczenia		14	0,56
konsultacje		3	0,12
zaliczenie		1	0,04

	RAZEM kontaktowe	33	1,32	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	przygotowanie projektu	12	0,48	
	udział w konsultacjach	3	0,12	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	10	0,40	
	RAZEM o charakterze praktycznym	39	1,56	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Znaczenie odpadów dla gospodarki i środowiska. Niewłaściwa gospodarka odpadami i jej skutki środowiskowe.	1	
	2.	Odpady w inżynierii i kształtowaniu środowiska rolniczego oraz terenów zdegradowanych.	1	
	3.	Podstawy prawne przyrodniczego wykorzystania odpadów.	1	
	4.	Odpady przemysłu wydobywczego w inżynierii i kształtowaniu środowiska. CZ.I. Skała płona.	1	
	5.	Odpady przemysłu wydobywczego w inżynierii i kształtowaniu środowiska. CZ.II. odpady powstające przy poszukiwaniu i wydobyciu gazu łupkowego.	1	
	6.	Odpady przemysłu energetycznego w inżynierii i ochronie środowiska.	1	
	7.	Węgiel brunatny i innowacyjne produkty z jego udziałem w inżynierii środowiska.	1	
	8.	Odpady przemysłowe w kształtowaniu odczynu gleb.	1	
	9.	Odpady organiczne w kształtowaniu środowiska. CZ.I. odpady z rolnictwa.	1	
	10.	Odpady organiczne w kształtowaniu środowiska. CZ.II. Organiczne odpady przemysłowe.	1	
	11.	Odpady organiczne w rekultywacji terenów zdegradowanych chemicznie.	1	
	12.	Metody uzdatniania odpadów organicznych przeznaczonych do kształtowania środowiska.	1	
	13.	Wytwarzanie innowacyjnych materiałów rekultywacyjnych z odpadów organicznych.	1	
	14.	Możliwości i zasady wykorzystania osadów ściekowych w kształtowaniu środowiska.	1	
	15.	Zagrożenia związane z wykorzystaniem odpadów do kształtowania środowiska. Uwarunkowania ekonomiczne gospodarki odpadami w Polsce i krajach Unii Europejskiej.	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Wprowadzenie do przedmiotu.	0,5-A	
	2.	Odzysk odpadów w procesie R10	0,5-A	
	3.	Ocena możliwości wykorzystania odpadów z energetyki do kształtowania właściwości gleb. CZ.I.	1-L	
	4.	Ocena możliwości wykorzystania odpadów z energetyki do kształtowania właściwości gleb. CZ.II. Zadania	1-L	
	5.	Ocena możliwości wykorzystania ziemi spławiakowej do kształtowania właściwości gleb.	1-L	
	6.	Kolokwium	1-A	
	7.	Ocena właściwości węgla brunatnego.	1-L	
	8.	Zaprojektowanie wykorzystania węgla brunatnego w inżynierii środowiska.	1-L	
	9.	Ocena zmian właściwości gleby po wprowadzeniu odpadów wiertniczych.	1-L	

	10.	Ocena zmian właściwości odpadów organicznych w procesie kompostowania. Ocena dojrzałości kompostów.	1-L
	11.	Ocena możliwości wykorzystania osadów ściekowych do kształtowania właściwości gleb.	1-L
	12.	Wytwarzanie nawozów i środków użyźniających na bazie osadów ściekowych.	1-L
	13.	Opracowanie technologii wykorzystania odpadów do kształtowania właściwości gleb. Założenia do projektu.	1-L
	14.	Ocena efektów wykorzystania odpadów na cele przyrodnicze.	1-A
	15.	Ocena wpływu zastosowania odpadów na środowisko.	1-A
	16.	Ćwiczenia podsumowujące i uzupełniające.	1-A
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	<p>Kierunkowe efekty uczenia się (załącznik 3) oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem</p> <p>IŚ_W03+++ IŚ_W13+++ IŚ_U01+++ IŚ_U09++ IŚ_U15+++ IŚ_K01++ IŚ_K02++ IŚ_K03++ IŚ_K04++</p>		

M uu_uu	M IS_S2_56A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Odpady w inżynierii i ochronie środowiska
	Waste in engineering and environmental protection
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,32/1,68)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. Marta Bik-Małodzińska
Jednostka oferująca moduł	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska
Cel modułu	Celem realizowanego modułu jest przekazanie wiedzy oraz nabycie przez studentów umiejętności i kompetencji w zakresie kierunków i zasad wykorzystania odpadów w inżynierii i ochronie środowiska.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Obejmuje wiedzę w zakresie kierunków i zasad wykorzystania odpadów w inżynierii i ochronie środowiska. Właściwości tych odpadów mają decydujące znaczenie dla środowiska i jednocześnie informują o wpływie na środowisko.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura zalecana: 1. Baran i in.: Innowacyjne metody ochrony i rekultywacji gleb. Monografie Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, vol. 120, Lublin 2014. 2. Baran S., Łabętowicz J., Krzywy E. (red.): Przyrodnicze wykorzystanie odpadów. Podstawy teoretyczne i praktyczne. PWRiL, Warszawa 2011. 3. Krzywy E.: Przyrodnicze wykorzystanie ścieków i osadów ściekowych. Wyd. AR Szczecin, 1999. 4. Rosik-Dulewska Cz.: Podstawy gospodarki odpadami. PWN, Warszawa, 2000. 5. Baran S., Turski R.: Wybrane zagadnienia z utylizacji i unieszkodliwiania odpadów. Wyd. AR Lublin 1999.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, prezentacje, opracowania, projekty i dyskusje.

M uu_uu	M IS_S2_57A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Ochrona środowiska w gospodarce odpadami Environmental protection in waste management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,40/1,60)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Wójcikowska-Kapusta Anna - prof. dr hab.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska
Cel modułu	Przepisy prawne związane z ochroną środowiska w gospodarce odpadami; składowania odpadów a stan zanieczyszczenia biosfery. Sposoby ograniczania negatywnych skutków składowania odpadów. Dokumentacja związana z ochroną środowiska w gospodarce odpadami.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. ma uporządkowaną wiedzę z zakresu procesów chemicznych i fizykochemicznych zachodzących w środowisku przyrodniczym jak również możliwości poprawy stanu środowiska</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi ocenić stopień zanieczyszczenia środowiska</p> <p>U2. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i internetowych baz danych</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość potrzeby samodoskonalenia się jak również przekazywania informacji na temat zastosowania rozwiązań inżynierskich w celu ochrony środowiska.</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>Sposoby weryfikacji: W1- egzamin pisemny problemowy U1, U2 - ocena wykonania przez studenta ćwiczeń i prac pisemnych, projektów. K1 – dyskusje, rozmowy, ocena sposobu referowania projektów</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, sprawozdania, projekty, dziennik prowadzącego</p>																					
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Chemia środowiska, monitoring środowiska, zarządzanie gospodarką odpadami</p>																					
<p>Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.</p>	<p>Przepisy prawne związane z ochroną środowiska w gospodarce odpadami. Eksploatacja i ochrona zasobów naturalnych w warunkach zrównoważonego rozwoju. Bariery i wskaźniki zrównoważonego rozwoju, Ochrona kopalin i zasobów wodnych. Bezpieczeństwo ekologiczne, kryteria ocen racjonalnego gospodarowania zasobami przyrodniczymi. Świadomość ekologiczna, kryteria ocen racjonalnego gospodarowania zasobami przyrodniczymi. Świadomość ekologiczna, sfery świadomości ekologicznej. Biowęgiel w ochronie środowiska. Hałas i odpady jako problem współczesnego społeczeństwa. Uwarunkowania recyklingu odpadów w środowisku przyrodniczym. Interakcja odpadów ze środowiskiem. Wpływ składowania odpadów na stan zanieczyszczenia gleby, wody, powietrza, roślin.</p>																					
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Baran S., Łabętowicz J., Krzywy E (red.). Przyrodnicze wykorzystanie odpadów. Podstawy teoretyczne i praktyczne. PWN 2011. 2. Bogda A., Kabała C., Karczewska A., Szopka K., Zasoby naturalne i zrównoważony rozwój. Wyd. UP we Wrocławiu, 2010. 3. Małachowski K (red.) Gospodarka a środowisko i ekologia. Wydawnictwa Fachowe, CeDeWu. 2007. 4. Paczuski R. Ochrona środowiska. Zarys wykładu. Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz, 2008. 5. Rosik-Dulewska Cz. Podstawy gospodarki odpadami. PWN, 2011 																					
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Wykłady: w formie prezentacji multimedialnych Ćwiczenia: opracowanie sprawozdań, projektów, referatów, dyskusja</p>																					
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%;">Godziny</th> <th style="width: 20%;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie końcowe</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	13	0,56	ćwiczenia	13	0,56	konsultacje	5	0,20	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	Zaliczenie końcowe	2	0,08
KONTAKTOWE																						
	Godziny	ECTS																				
wykłady	13	0,56																				
ćwiczenia	13	0,56																				
konsultacje	5	0,20																				
kolokwium z ćwiczeń	2	0,08																				
Zaliczenie końcowe	2	0,08																				

	RAZEM kontaktowe	35	1,40	
	NIEKONTAKTOWE			
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	
	przygotowanie projektu	8	0,32	
	studiowanie literatury	10	0,40	
	przygotowanie do zaliczenia	12	0,48	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	40	1,60	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	13	0,56	
	udział w ćwiczeniach	13	0,56	
	konsultacje	5	0,20	
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	Zaliczenie końcowe	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	35	1,40	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	
	przygotowanie projektu	8	0,32	
	udział w konsultacjach	5	0,20	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	14	0,56	
	RAZEM o charakterze praktycznym	50	2,00	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Wiadomości wstępne	1	
	2.	Eksploracja i ochrona zasobów naturalnych w warunkach zrównoważonego rozwoju	2	
	3.	Bezpieczeństwo ekologiczne	2	
	4.	Świadomość ekologiczna	1	
	5.	Hałas i odpady jako problem współczesnego społeczeństwa	1	
	6.	Biowęgiel w ochronie środowiska	2	
	7.	Uwarunkowania recyklingu odpadów w środowisku przyrodniczym	1	
	8.	Interakcja odpadów ze środowiskiem	1	
	9.	Wpływ składowania odpadów na stan zanieczyszczenia gleby, wody, powietrza, roślin.	2	
	10.	Zaliczenie końcowe	2	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L -10, A -5)			
	1.	Wprowadzenie do przedmiotu. Teoria do zrównoważonego wykorzystania surowców, materiałów, wody i energii	1-A	
	2.	Zrównoważone wykorzystanie surowców, materiałów, wody i energii	1-L	
	3.	Przepisy prawne w ochronie środowiska i gospodarki odpadami	1-A	
	4.	Wypełnianie wykazów zawierających informacje o zakresie korzystania ze środowiska. Teoria	1-A	
	5.	Wypełnianie wykazów zawierających informacje o zakresie korzystania ze środowiska. Praktyka	1-L	
	6.	Modernizacja wybranych zakładów w celu minimalizacji wytwarzania odpadów.	1-L	
	7.	Kolokwium sprawdzające. Podsumowanie ćwiczeń 1-6, dyskusja	1-A	
	8.	Azbest w środowisku	1-L	
9.	Inwentaryzacja odpadów środków ochrony roślin	1-L		
10.	Recykling – zagrożenia i profity	1-L		
11.	c.d. Recykling – zagrożenia i profity	1-L		
12.	Wpływ składowisk odpadów na środowisko. 1. Gleba	1-L		
13.	Wpływ składowisk odpadów na środowisko. 2. Woda	1-L		
14.	Kolokwium sprawdzające. Wpływ składowisk odpadów na środowisko. 3. Powietrze.	1-L		
15.	Ćwiczenia uzupełniające. Podsumowanie zajęć. Film: Chrońmy Ziemię.	1-A		

Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jaki efekty uczenia się związane są z danym modulem IŚ_W03++ IŚ_U01++ IŚ_U15++ IŚ_K03++
---	--

M uu_uu	M IS_S2_57A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Ochrona środowiska w gospodarce odpadami Environmental protection in waste management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,40/1,60)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Prof. dr hab. Anna Wójcikowska-Kapusta
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska
Cel modułu	Przepisy prawne związane z ochroną środowiska w gospodarce odpadami; składowania odpadów a stan zanieczyszczenia biosfery. Sposoby ograniczania negatywnych skutków składowania odpadów. Dokumentacja związana z ochroną środowiska w gospodarce odpadami.
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Przepisy prawne związane z ochroną środowiska w gospodarce odpadami. Eksploatacja i ochrona zasobów naturalnych w warunkach zrównoważonego rozwoju. Bariery i wskaźniki zrównoważonego rozwoju, Ochrona kopaliny i zasobów wodnych. Bezpieczeństwo ekologiczne, kryteria ocen racjonalnego gospodarowania zasobami przyrodniczymi. Świadomość ekologiczna, kryteria ocen racjonalnego gospodarowania zasobami przyrodniczymi. Świadomość ekologiczna, sfery świadomości ekologicznej. Biowęgiel w ochronie środowiska. Hałas i odpady jako problem współczesnego społeczeństwa. Uwarunkowania recyklingu odpadów w środowisku przyrodniczym. Interakcja odpadów ze środowiskiem. Wpływ składowania odpadów na stan zanieczyszczenia gleby, wody, powietrza, roślin.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Baran S., Łabętowicz J., Krzywy E (red.). Przyrodnicze wykorzystanie odpadów. Podstawy teoretyczne i praktyczne. PWN 2011. 2. Bogda A., Kabała C., Karczewska A., Szopka K., Zasoby naturalne i zrównoważony rozwój. Wyd. UP we Wrocławiu, 2010. 3. Małachowski K (red.) Gospodarka a środowisko i ekologia. Wydawnictwa Fachowe, CeDeWu. 2007. 4. Pacuski R. Ochrona środowiska. Zarys wykładu. Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz, 2008. 5. Rosik-Dulewska Cz. Podstawy gospodarki odpadami. PWN, 2011
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykłady: w formie prezentacji multimedialnych Ćwiczenia: opracowanie sprawozdań, projektów, referatów, dyskusja

Mu uu uu	M IS_S2_58B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Energetyczne wykorzystanie odpadów Energetic use of waste
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Tomasz Oniszczyk - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Techniki Ciepłej i Inżynierii Procesowej
Cel modułu	Celem modułu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą produkcji energii z odpadów i produktów ubocznych w różnych procesach konwersji, w kontekście technologicznym, prawnym i środowiskowym.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student wykazuje znajomość metod, technik, technologii, urządzeń i materiałów pozwalających wykorzystywać energię chemiczną zawartą w różnych odpadach do ich konwersji na energię użytkową</p> <p>W2. Student zna regulacje prawne dotyczące odzysku energii z odpadów w procesach biochemicznych i termochemicznych</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi dobrać właściwy proces odzysku do danego rodzaju odpadów w celu racjonalnego ich zagospodarowania.</p> <p>U2. Student umie ocenić wartość opałową różnych odpadów oraz właściwości paliw formowanych.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student ma świadomość znaczenia właściwego postępowania z odpadami, rozumie środowiskowe, społeczne i ekonomiczne skutki tej działalności i wynikającej z tego odpowiedzialności za podejmowane decyzje</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <p>6) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),</p> <p>7) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>8) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>9) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>10) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części)</p> <p>W1, W2 – kolokwia, projekt, praca egzaminacyjna U1, U2 – kolokwia, projekt K1 – praca egzaminacyjna, kolokwia, dziennik prowadzącego</p>																																										
Wymagania wstępne i dodatkowe	-																																										
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Moduł obejmuje wiedzę w zakresie zrównoważonej gospodarki odpadami; regulacji prawnych dotyczących metod odzysku energii z odpadów; właściwości palnych odpadów; procesów biochemicznych: kompostowania i fermentacji metanowej odpadów i produktów ubocznych z rolnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego a także odpadów komunalnych i osadów ściekowych (przebieg procesów, technologie, produkty); procesów termochemicznych (spalanie, zgazowanie, piroliza); właściwości paliw formowanych. Studenci uzyskują umiejętności doboru technologii odzysku energii z danego rodzaju odpadów i określenia sposobu jej wykorzystania jako energii użytkowej. Wizyty studyjne w obiektach zajmujących się energetycznym wykorzystaniem odpadów.																																										
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> Jędrzak A. Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN, Warszawa, 2008. Wandrasz J.W., Pikoń K. Paliwa z odpadów. Wyd. Helion, Gliwice, 2003. Wandrasz J.W., Wandrasz A.J. Paliwa formowane. Wyd. „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., Warszawa, 2006. Zabawa S. (red.). Zarządzanie gospodarką odpadami. Techniczno-organizacyjno-prawne aspekty gospodarki odpadami. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań, 2010. 																																										
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych, metoda obliczeniowa, dyskusja, analiza aktów prawnych, opracowanie i prezentacja projektu.																																										
Bilans punktów ECTS	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">1,12</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td>kolokwium</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">2,00</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do kolokwium</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>opracowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do egzaminu</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	28	1,12	konsultacje	3	0,12	kolokwium	2	0,08	egzamin	2	0,08	RAZEM kontaktowe	50	2,00	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20	przygotowanie do kolokwium	10	0,40	studiowanie literatury	10	0,40	opracowanie projektu	15	0,60	przygotowanie do egzaminu	10	0,40
KONTAKTOWE																																											
	Godziny	ECTS																																									
wykłady	15	0,60																																									
ćwiczenia	28	1,12																																									
konsultacje	3	0,12																																									
kolokwium	2	0,08																																									
egzamin	2	0,08																																									
RAZEM kontaktowe	50	2,00																																									
NIEKONTAKTOWE																																											
przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20																																									
przygotowanie do kolokwium	10	0,40																																									
studiowanie literatury	10	0,40																																									
opracowanie projektu	15	0,60																																									
przygotowanie do egzaminu	10	0,40																																									

	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	50	2,00	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	28	1,12	
	konsultacje	3	0,12	
	kolokwium	2	0,08	
	egzamin	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	50	2,00	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	28	1,12	
	przygotowanie projektu	15	0,60	
	udział w konsultacjach	3	0,12	
	kolokwium	2	0,08	
	przygotowanie i udział w egzaminie	12	0,48	
	RAZEM o charakterze praktycznym	60	2,40	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Podstawy gospodarki odpadami – definicje, pojęcia, podstawy prawne	1	
	2.	Podział odpadów, katalog odpadów	1	
	3.	Odpady a produkty uboczne	1	
	4.	Metody odzysku i unieszkodliwiania odpadów	1	
	5.	Ocena ilości i składu odpadów	1	
	6.	Podstawy produkcji biogazu	1	
	7.	Odzysk biogazu ze składowiska i fermentacja odpadów komunalnych	1	
	8.	Fermentacja osadów ściekowych	1	
	9.	Biogazownie rolnicze	1	
	10.	Surowce odpadowe, produkty uboczne i celowe stosowane do produkcji biogazu rolniczego	1	
	11.	Kompostowanie odpadów	1	
	12.	Spalanie odpadów, spalarnie jako instalacje odzysku energii	1	
	13.	Piroliza i zgazowanie	1	
	14.	Metoda plazmowa	1	
	15.	Paliwa formowane z odpadów	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L - 15, A - 10, T - 5)			
	1.	Analiza ustawy o odpadach i przepisów z niej wynikających	2 - A	
	2.	Praca z katalogiem odpadów	2 - L	
	3.	Procedura prawna zmiany kategorii odpadów	2 - A	
	4.	Metody odzysku R1, R3, R10	2 - A	
	5.	Dobór metod biochemicznych odzysku odpadów	6 - L	
	6.	Kolokwium	1 - L	
	7.	Dobór metod termochemicznych odzysku odpadów	5 - L	
	8.	Prezentacja projektów energetycznego wykorzystania odpadów	4 - A	
	9.	Kolokwium	1 - L	
10.	Ćwiczenia terenowe	5 - T		
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W03+ IŚ_W12+++ IŚ_W13++ IŚ_W17+ IŚ_U01+ IŚ_U03++ IŚ_U13++ IŚ_U17++ IŚ_K03++			

Mu uu uu	M IS_S2_58B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Energetyczne wykorzystanie odpadów Energetic use of waste
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Tomasz Oniszczyk
Jednostka oferująca moduł	Katedra Techniki Ciepłej i Inżynierii Procesowej
Cel modułu	Celem modułu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą produkcji energii z odpadów i produktów ubocznych w różnych procesach konwersji, w kontekście technologicznym, prawnym i środowiskowym.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Moduł obejmuje wiedzę w zakresie zrównoważonej gospodarki odpadami; regulacji prawnych dotyczących metod odzysku energii z odpadów; właściwości palnych odpadów; procesów biochemicznych: kompostowania i fermentacji metanowej odpadów i produktów ubocznych z rolnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego a także odpadów komunalnych i osadów ściekowych (przebieg procesów, technologie, produkty); procesów termochemicznych (spalanie, zgazowanie, piroliza); właściwości paliw formowanych. Studenci uzyskają umiejętności doboru technologii odzysku energii z danego rodzaju odpadów i określenia sposobu jej wykorzystania jako energii użytkowej. Wizyty studyjne w obiektach zajmujących się energetycznym wykorzystaniem odpadów.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jędrzak A. Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN, Warszawa, 2008. 2. Wandrasz J.W., Pikoń K. Paliwa z odpadów. Wyd. Helion, Gliwice, 2003. 3. Wandrasz J.W., Wandrasz A.J. Paliwa formowane. Wyd. „Seidel-Przywecki” Sp. z o.o., Warszawa, 2006. 4. Zabawa S. (red.) Zarządzanie gospodarką odpadami. Techniczno-organizacyjno-prawne aspekty gospodarki odpadami. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań, 2010.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych, metoda obliczeniowa, dyskusja, analiza aktów prawnych, opracowanie i prezentacja projektu.

M uu_uu	M IS_S2_59B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Energetyka rozproszona Distributed energy
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Kraszkiewicz Artur - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	—
Jednostka oferująca przedmiot	Zakład Eksploatacji Maszyn Rolniczych i Urzędzeń Ekoenergetycznych
Cel modułu	Przybliżenie zagadnień z zakresu optymalizacji technologii i procesów związanych z energetyką rozproszoną oraz odnawialnymi źródłami energii z jednoczesnym uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna energetykę rozproszoną w aspekcie uwarunkowań legislacyjnych, środowiskowych i społecznych</p> <p>W2. Zna efektywne techniki i sposoby wykorzystania nieodnawialnych i odnawialnych źródeł energii.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zamodelować i opisać własności typowej instalacji wykorzystującej nieodnawialne i odnawialne źródła energii.</p> <p>U2. Umie zidentyfikować aktualne trendy w energetyce rozproszonej.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko przyrodnicze w zakresie energetyki rozproszonej</p> <p>K2. 1. Ma świadomość możliwości ochrony środowiska naturalnego przed nadmierną emisją do atmosfery CO₂, NO_x i innych zanieczyszczeń.</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – sprawdzian, udział w dyskusji W2 – sprawdzian, udział w dyskusji U1 – projekt U2 – projekt K1 – udział w dyskusji, zaangażowanie w pracę zespołu K2 – udział w dyskusji, zaangażowanie w pracę zespołu</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, projekt, dziennik prowadzącego</p>												
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Fizyka, Chemia, Matematyka</p>												
<p>Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.</p>	<p>Treści modułu dotyczą optymalizacji technologii i procesów związanych z obecnie prowadzoną działalnością w obszarze energetyki rozproszonej i odnawialnej. Rozpatrywane będą technologie, które wpłyną na poprawę dyspozycyjności i sprawności urządzeń; wzrost efektywności procesu produkcyjnego i zwiększenie produktywności z jednoczesnym uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska. Działania te związane są z rozwojem elementów i systemów energetyki przyszłości. Obserwowane trendy rozwoju rynku energetycznego oraz wdrażane modele w obszarze regulacji prawnych pozwalają na sformułowanie założeń, iż energetyka rozproszona, w tym również odnawialna, będą zyskiwać na znaczeniu w długim horyzoncie czasowym.</p>												
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa o odnawialnych źródłach energii, prawo energetyczne oraz rozporządzenia ministerialne 2. B. Igliński, R. Buczkowski, M. Cichosz, Technologie bioenergetyczne. Wyd. UMK Toruń, 2009. 3. E. Klugman-Radziemska: Odnawialne źródła energii. Przykłady obliczeniowe. WPG 2006. 4. Z. Lubośny: Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WN-T Warszawa 2006. 5. A. Oniszk-Popławska, M. Owsik, M. Rogulska: Ciepło z wnętrza ziemi. Podstawowe informacje na temat wykorzystania energii geotermalnej. EC BREC/IBMER 2003. 6. A. Hrynkiewicz, Energia, wyzwanie XXI wieku, Kraków 2002. 												
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>dyskusja, wykład, studia przypadku, wykonanie projektu</p>												
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Godziny</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">1,12</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	28	1,12
KONTAKTOWE													
	Godziny	ECTS											
wykłady	15	0,60											
ćwiczenia	28	1,12											

	konsultacje	3	0,12
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08
	egzamin	2	0,08
	RAZEM kontaktowe	50	2,00
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60
	przygotowanie projektu	15	0,60
	studiowanie literatury	5	0,20
	przygotowanie do egzaminu	15	0,60
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	50	2,00
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60
	udział w ćwiczeniach	28	1,12
	konsultacje	3	0,12
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08
	egzamin	2	0,08
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	50	2,00
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	28	1,12
	przygotowanie projektu	15	0,60
	udział w konsultacjach	3	0,12
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	2	0,08
	przygotowanie i udział w egzaminie	17	0,68
	RAZEM o charakterze praktycznym	65	2,60
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1.	Charakterystyka sektora energetycznego – aspekty środowiskowe	1
	2.	Uwarunkowania legislacyjne rozproszonych źródeł energii	1
	3.	Obowiązująca struktura pochodzenia, wytwarzania i dystrybucji energii	1
	4.	Zużycie energii i charakterystyka odbiorców końcowych	1
	5.	Efektywność scentralizowanych i rozproszonych źródeł energii	1
	6.	Źródła nieodnawialne	1
	7.	Energia biomasy	1
	8.	Energia geotermalna	1
	9.	Energia wody	1
	10.	Energia wiatru	1
	11.	Energia słońca	1
	12.	Ekonomika zastosowania energetyki rozproszonej	1
	13.	Trendy rozwojowe energetyki rozproszonej	1
	14.	Energetyka rozproszona a magazynowanie energii	1
	15.	Bezpieczeństwo i niezawodność użytkowania	1
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L -20, A -10, T --)		
	1.	Energetyka rozproszona w aspekcie uwarunkowań legislacyjnych, środowiskowych i społecznych – studia przypadków	10-A
	2.	Źródła energii nieodnawialnej i odnawialnej	12-L
	3.	Trendy rozwojowe, bezpieczeństwo i niezawodność użytkowania energetyki rozproszonej. Kolokwium.	8-L
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modulem IŚ_W04+, IŚ_W16 ++, IŚ_W17 ++ IŚ_U06+, IŚ_U18++ IŚ_K03++		

M uu_uu	M IS_S2_59B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Energetyka rozproszona
	Distributed energy
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 (2,00/2,00)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Artur Kraszkievicz
Jednostka oferująca moduł	Zakład Eksploatacji Maszyn Rolniczych i Urządzeń Ekoenergetycznych
Cel modułu	Przybliżenie zagadnień z zakresu optymalizacji technologii i procesów związanych z energetyką rozproszoną oraz odnawialnymi źródłami energii z jednoczesnym uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Treści modułu dotyczą optymalizacji technologii i procesów związanych z obecnie prowadzoną działalnością w obszarze energetyki rozproszonej i odnawialnej. Rozpatrywane będą technologie, które wpłyną na poprawę dyspozycyjności i sprawności urządzeń; wzrost efektywności procesu produkcyjnego i zwiększenie produktywności z jednoczesnym uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska. Działania te związane są z rozwojem elementów i systemów energetyki przyszłości. Obserwowane trendy rozwoju rynku energetycznego oraz wdrażane modele w obszarze regulacji prawnych pozwalają na sformułowanie założeń, iż energetyka rozproszona, w tym również odnawialna, będą zyskiwać na znaczeniu w długim horyzoncie czasowym.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa o odnawialnych źródłach energii, prawo energetyczne oraz rozporządzenia ministerialne 2. B. Igliński, R. Buczkowski, M. Cichosz, Technologie bioenergetyczne. Wyd. UMK Toruń, 2009. 3. E. Klugman-Radziemska: Odnawialne źródła energii. Przykłady obliczeniowe. WPG 2006. 4. Z. Lubośny: Elektrownie wiatrowe w systemie elektroenergetycznym. WN-T Warszawa 2006. 5. A. Oniszk-Popławska, M. Owsik, M. Rogulska: Ciepło z wnętrza ziemi. Podstawowe informacje na temat wykorzystania energii geotermalnej. EC BREC/IBMER 2003. 6. A. Hryniewicz, Energia, wyzwanie XXI wieku, Kraków 2002.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	dyskusja, wykład, studia przypadku, wykonanie projektu

M uu_uu	M IS_S2_60B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Prawo w energetyce Law in the energy sector
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,28/0,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Stręk Żanna - dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej znajomości przepisów prawnych obowiązujących w dziale energetyki. Student poznaje podstawy prawa administracyjnego, budowlanego, ochrony środowiska, zasady: dostarczania paliw i energii, polityki energetycznej państwa, kompetencje i zasady działania Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, przepisy o koncesjach i taryfach energetycznych, przepisy o urządzeniach energetycznych, instalacjach, sieciach i ich eksploatacji.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. zna teorie i procedury prawne związane z planowaniem instalacji z zakresu gospodarki wodno-ściekowej i energetycznej</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Umie pozyskiwać informacje z literatury, internetowych baz danych oraz innych źródeł</p> <p>U2. Umie interpretować i stosować przepisy prawne dotyczące gospodarki wodno-ściekowej i energetycznej</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. ma świadomość przestrzegania zasad etyki zawodowej i praw autorskich</p> <p>K2. Jest gotów do pracy indywidualnej i zespołowej przy realizacji powierzonego zadania w określonym czasie i zgodnie z przyjętym harmonogramem</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – zaliczenie pisemne U1 – Aktywność na zajęciach, udział w dyskusji U2 – Aktywność na zajęciach, udział w dyskusji K1 – Ocena pracy i zaangażowania studenta w trakcie zajęć K2 - Ocena pracy i zaangażowania studenta w trakcie zajęć</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, sprawozdania, prezentacja, dziennik prowadzącego itp.</p>																														
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak																														
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykład obejmuje: Przedstawienie podstawowych zasad porządku prawnego w Polsce. Zapoznanie studentów z podstawami prawa administracyjnego. Omówienie ustawy prawo budowlane. Wyjaśnienie podstawowych pojęć związanych z zasadami prawa energetycznego w Polsce. Omówienie zasad dostarczania paliw i energii, polityki energetycznej państwa, kompetencji i zasad działania Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, przepisów o koncesjach i taryfach energetycznych, przepisów o urządzeniach energetycznych, instalacjach, sieciach i ich eksploatacji.																														
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne Dz. U. 2017 poz. 1566 2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 4. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego Dz.U. 1960 nr 30 poz. 168 5. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne Dz. U. z 2019 r. poz. 2166 																														
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykłady, dyskusja.																														
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">1,16</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie końcowe</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">1,28</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do zaliczenia</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">0,72</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	29	1,16	konsultacje	2	0,08	Zaliczenie końcowe	1	0,04	RAZEM kontaktowe	32	1,28	NIEKONTAKTOWE			studiowanie literatury	8	0,32	przygotowanie do zaliczenia	10	0,40	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	18	0,72
KONTAKTOWE																															
	Godziny	ECTS																													
wykłady	29	1,16																													
konsultacje	2	0,08																													
Zaliczenie końcowe	1	0,04																													
RAZEM kontaktowe	32	1,28																													
NIEKONTAKTOWE																															
studiowanie literatury	8	0,32																													
przygotowanie do zaliczenia	10	0,40																													
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	18	0,72																													
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">1,16</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie końcowe</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> </tbody> </table>	udział w wykładach	29	1,16	konsultacje	2	0,08	Zaliczenie końcowe	1	0,04																					
udział w wykładach	29	1,16																													
konsultacje	2	0,08																													
Zaliczenie końcowe	1	0,04																													

bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28
	udział w konsultacjach	2	0,08
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	11	0,44
	RAZEM o charakterze praktycznym	13	0,52
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady: (15 lub mniej)		h
	1.	Wprowadzenie, omówienie porządku prawnego w Polsce i głównych zasad prawnych.	2
	2.	Podstawy prawa administracyjnego	2
	3.	Podstawy prawa budowlanego	2
	4.	Decyzja administracyjna a postanowienie	2
	5.	Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane – podstawy prawne ich usytuowania	2
	6.	Zasady dostarczania paliw i energii oraz polityki energetycznej państwa.	2
	7.	Zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju.	4
	8.	Omówienie zasad działania Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, przepisy o koncesjach i taryfach energetycznych.	2
	9.	Omówienie przepisów o urządzeniach energetycznych, instalacjach, sieciach i ich eksploatacji.	2
	10.	Zasady działania przedsiębiorstwa energetycznego	2
	11.	Kontrole w przedsiębiorstwach energetycznych	2
	12.	Aspekt zanieczyszczenia środowiska – kary i instytucje za nie odpowiadające	2
	13.	Rośliny energetyczne w Polsce i ich wykorzystywanie	2
	14.	Orzecznictwo w sprawie zanieczyszczania środowiska – kazusy prawne	1
15.	Zaliczenie	1	
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	IŚ_W04++, IŚ_U04+, IŚ_W13++, IŚ_K01+, IŚ_W02+,		

M uu_uu	M IS_S2_60B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Prawo w energetyce
	Law in the energy sector
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,28/0,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr inż. Żanna Stręk
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej znajomości przepisów prawnych obowiązujących w dziale energetyki. Student poznaje podstawy prawa administracyjnego, budowlanego, ochrony środowiska, zasady: dostarczania paliw i energii, polityki energetycznej państwa, kompetencje i zasady działania Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, przepisy o koncesjach i taryfach energetycznych, przepisy o urządzeniach energetycznych, instalacjach, sieciach i ich eksploatacji.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykład obejmuje: Przedstawienie podstawowych zasad porządku prawnego w Polsce. Zapoznanie studentów z podstawami prawa administracyjnego. Omówienie ustawy prawo budowlane. Wyjaśnienie podstawowych pojęć związanych z gospodarką wodno-ściekową. Przedstawienie podstawowych zagadnień dotyczących przepisów prawnych ochrony środowiska. Omówienie zasad dostarczania paliw i energii, polityki energetycznej państwa, kompetencji i zasad działania Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki, przepisów o koncesjach i taryfach energetycznych, przepisów o urządzeniach energetycznych, instalacjach, sieciach i ich eksploatacji.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne Dz. U. 2017 poz. 1566 2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 4. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego Dz.U. 1960 nr 30 poz. 168 5. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne Dz. U. z 2019 r. poz. 2166
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, dyskusja.

Mu uu uu	M IS_S2_61B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Niekonwencjonalne zasoby energii Unconventional energy resources
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,44/1,56)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Kowalczyk-Juśko Alina - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem modułu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą produkcji energii z różnych odnawialnych źródeł, jej znaczenia, w szczególności zaś umiejętności szacowania jej zasobów w ujęciu globalnym i lokalnym
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student wykazuje znajomość metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów pozwalających wykorzystywać potencjał przyrody w celu produkcji energii użytkowej</p> <p>W2. Student posiada wiedzę o nowych osiągnięciach technologicznych i tendencjach rozwoju odnawialnych źródeł energii</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi obliczyć zasoby energii z różnych odnawialnych źródeł, wykorzystując poznane metody analityczne, informacje z literatury i baz danych, a także zinterpretować wyniki obliczeń</p> <p>U2. Student posiada umiejętność przygotowania i zaprezentowania oceny zasobów niekonwencjonalnych źródeł energii, z wykorzystaniem profesjonalnego słownictwa branżowego</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student ma świadomość znaczenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, rozumie środowiskowe, społeczne i ekonomiczne skutki tej działalności i wynikającej z tego odpowiedzialności za podejmowane decyzje</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2 – sprawozdania z ćwiczeń, kolokwia, praca egzaminacyjna U1, U2 – sprawozdania z ćwiczeń K1 – praca egzaminacyjna, kolokwia, dziennik prowadzącego</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	-		
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<p>Wykłady: Charakterystyka pierwotnych, konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii. Wpływ energetyki konwencjonalnej na środowisko. Energia ze źródeł odnawialnych: wodna, wiatrowa, geotermalna, słoneczna, biomasy; wodór jako paliwo; ogniwa paliwowe. Aspekty środowiskowe, ekonomiczne i społeczne wykorzystania alternatywnych źródeł energii. Energetyka rozproszona i prosumencka.</p> <p>Ćwiczenia: Pierwotne źródła energii. Ocena emisji zanieczyszczeń z tradycyjnych źródeł energii. Szacowanie zasobów, uwarunkowań technicznych i naturalnych pozyskania energii w elektrowniach wodnych, wiatrowych, geotermalnych, pompach ciepła, urządzeniach wykorzystujących energię słoneczną. Ocena zasobów biomasy z różnych źródeł, przydatnej do wykorzystania jako paliwa ciekłe, stałe i gazowe.</p>		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lewandowski W.M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa, 2007. 2. Chmielniak T. Technologie energetyczne. WNT, Warszawa, 2008. 3. Klugmann-Radziemska E. Odnawialne źródła energii – przykłady obliczeń. OWPG, Gdańsk, 2006. 4. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. PWRiL, Poznań, 2012. 		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykłady: metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych. 2. Ćwiczenia: metody praktyczne polegające na obliczaniu zasobów poszczególnych odnawialnych źródeł energii. 		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
	Godziny	ECTS	
	wykłady	15	0,60
	ćwiczenia	13	0,52
	konsultacje	4	0,16
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08
	egzamin	2	0,08
	RAZEM kontaktowe	36	1,44
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40
przygotowanie do kolokwium	8	0,32	
studiowanie literatury	8	0,32	

	przygotowanie do egzaminu	13	0,52	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	39	1,56	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	konsultacje	4	0,16	
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	egzamin	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	36	1,44	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	
	udział w konsultacjach	4	0,16	
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	
	przygotowanie i udział w egzaminie	15	0,60	
	RAZEM o charakterze praktycznym	44	1,76	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Charakterystyka konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii	1	
	2.	Wpływ energetyki konwencjonalnej na środowisko	1	
	3.	Energia wodna – charakterystyka, duże elektrownie wodne, mała energetyka wodna (MEW). Energia pływów, energia ruchu fal, energia maretermiczna	1	
	4.	Energia wiatrowa - turbiny wiatrowe, morskie farmy wiatrowe (MFW), technologie konwersji, wady i zalety	1	
	5.	Energia geotermalna - technologie konwersji, wady i zalety; pompy ciepła	1	
	6.	Energia słoneczna - aktywne i pasywne systemy energii słonecznej; technologie konwersji: kolektory słoneczne, elektrownie fototermiczne i fotowoltaiczne; wady i zalety, perspektywy rozwoju.	1	
	7.	Biopaliwa ciekłe: surowce, technologie wytwarzania, właściwości; certyfikacja biopaliw	1	
	8.	Biopaliwa stałe: surowce, technologie wytwarzania, właściwości, metody konwersji; problem konkurencji między agroenergetyką a produkcją żywności; ILUC	1	
	9.	Gaz drzewny i syntezowy: surowce, technologie wytwarzania, właściwości	1	
	10.	Fermentacja metanowa: podstawy procesu, surowce, produkty	1	
	11.	Wodór jako paliwo; ogniwa wodorowe	1	
	12.	Aspekty środowiskowe wykorzystania alternatywnych źródeł energii	1	
	13.	Aspekty ekonomiczne wykorzystania alternatywnych źródeł energii	1	
	14.	Aspekty społeczne wykorzystania alternatywnych źródeł energii	1	
	15.	Energetyka rozproszona i prosumencka	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Ocena emisji zanieczyszczeń powodowanych przez energetykę konwencjonalną	1 - L	
	2.	Energia wodna: obliczanie potencjału rzek i budowli hydrotechnicznych	1 - L	
	3.	Energia wiatru: szorstkość terenu, czynniki kształtujące wietrzność, obliczanie zasobów	1 - A	
	4.	Energia geotermalna: zasoby i możliwości ich wykorzystania; dobór pompy ciepła do zapotrzebowania budynku	1 - A	
5.	Energia słoneczna: zasoby i możliwości ich wykorzystania; dobór parametrów kolektorów słonecznych	1 - L		
6.	Abiotyczne źródła energii - kolokwium	1 - L		

	7.	Biopaliwa ciekłe: ocena możliwości produkcji w świetle Narodowego Celu Wskaźnikowego	1 - A
	8.	Biopaliwa stałe: obliczanie zasobów drewna z lasów, przetwórstwa, sadów i zadrzewień	1 - L
	9.	Biopaliwa stałe: ocena zasobów słomy i siana na cele energetyczne	1 - L
	10.	Biopaliwa stałe: obliczanie zasobów gleb marginalnych do uprawy roślin energetycznych	1 - L
	11.	Biogaz ze składowisk odpadów komunalnych (odgazowanie składowisk) i fermentacji biodegradowalnej frakcji odpadów	1 - A
	12.	Biogaz z oczyszczalni ścieków: ocena potencjału energetycznego oczyszczalni	1 - L
	13.	Biogazownie rolnicze: właściwości i podział substratów, zasady doboru kosubstratów	1 - A
	14.	Ocena dostępności substratów dla biogazowni w gospodarstwie i jednostce terytorialnej	1 - L
	15.	Biomasa jak źródło energii - kolokwium	1 - L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	IŚ_W04+ IŚ_W11+ IŚ_W16++ IŚ_W17+++ IŚ_U01+ IŚ_U08+++ IŚ_U17++ IŚ_U18+ IŚ_K03++		

M u u u u	M IS_S2_61B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Niekonwencjonalne zasoby energii Unconventional energy resources
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,44/1,56)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juško
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem modułu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą produkcji energii z różnych odnawialnych źródeł, jej znaczenia, w szczególności zaś umiejętności szacowania jej zasobów w ujęciu globalnym i lokalnym
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykłady: Charakterystyka pierwotnych, konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii. Wpływ energetyki konwencjonalnej na środowisko. Energia ze źródeł odnawialnych: wodna, wiatrowa, geotermalna, słoneczna, biomasy; wodór jako paliwo; ogniwa paliwowe. Aspekty środowiskowe, ekonomiczne i społeczne wykorzystania alternatywnych źródeł energii. Energetyka rozproszona i prosumencka. Ćwiczenia: Pierwotne źródła energii. Ocena emisji zanieczyszczeń z tradycyjnych źródeł energii. Szacowanie zasobów, uwarunkowań technicznych i naturalnych pozyskania energii w elektrowniach wodnych, wiatrowych, geotermalnych, pompach ciepła, urządzeniach wykorzystujących energię słoneczną. Ocena zasobów biomasy z różnych źródeł, przydatnej do wykorzystania jako paliwa ciekłe, stałe i gazowe
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lewandowski W.M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa, 2007. 2. Chmielniak T. Technologie energetyczne. WNT, Warszawa, 2008. 3. Klugmann-Radziemska E. Odnawialne źródła energii – przykłady obliczeń. OWPG, Gdańsk, 2006. 4. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. PWRiL, Poznań, 2012.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykłady: metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych. 2. Ćwiczenia: metody praktyczne polegające na obliczaniu zasobów poszczególnych odnawialnych źródeł energii.

Mu uu uu	M IS_S2_62B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Produkcja roślin energetycznych Production of energy crops
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (2, 0/1,0)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Kowalczyk-Juśko Alina - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem modułu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą zasad produkcji roślin wykorzystywanych na cele energetyczne, ich charakterystyki botanicznej, wymagań klimatycznych i glebowych, agrotechniki, cech plonu i możliwości jego wykorzystania do produkcji biopaliw ciekłych, stałych i gazowych.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student ma podstawową wiedzę z zakresu biologii i wymagań jednorocznych i wieloletnich roślin energetycznych</p> <p>W2. Student zna technologie produkcji roślin energetycznych, począwszy od założenia plantacji, przez jej prowadzenie po zbiór i zagospodarowanie plonu</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student rozpoznaje gatunki roślin energetycznych;</p> <p>U2. Student potrafi wskazać możliwości energetycznego wykorzystania biomasy poszczególnych gatunków roślin</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student ma świadomość postępu technicznego, technologicznego i zmian zachodzących w obszarze odnawialnych źródeł energii oraz potrzeby systematycznego aktualizowania wiedzy i umiejętności w oparciu o literaturę w j. polskim i językach obcych</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2 – sprawozdania z ćwiczeń, kolokwia, praca egzaminacyjna U1, U2 – sprawozdania z ćwiczeń K1 – praca egzaminacyjna, kolokwia, dziennik prowadzącego</p>																																	
Wymagania wstępne i dodatkowe	-																																	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Treści kształcenia obejmują: znaczenie biomasy w polskiej ekoenergetyce; źródła biomasy i jej podział; technologia produkcji roślin oleistych; wykorzystanie nasion roślin oleistych do produkcji biodiesla; technologia produkcji zbóż; wykorzystanie nasion zbóż do produkcji bioetanolu; wykorzystanie słomy i ziarna zbóż jako biopaliwa stałego; technologia produkcji kukurydzy i sorga oraz możliwości energetycznego wykorzystania ich biomasy; technologia produkcji i wykorzystanie do produkcji bioetanolu innych roślin uprawnych; technologia produkcji i energetyczne wykorzystanie biomasy wieloletnich traw (miskanty, spartina, perz wydłużony, proso różgocate); krzewy: wierzba wiciowa i róża bezkolcowa jako rośliny energetyczne; produkcja i energetyczne wykorzystanie bylin (topinamburu, ślazowca pensylwańskiego).																																	
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lewandowski W.M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa, 2007. 2. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. PWRiL, Poznań, 2012. 3. Lewandowski W.M., Rymś M. Biopaliwa. WNT, Warszawa, 2013. 4. Kościak B. (red.) Rośliny energetyczne. Akademia Rolnicza w Lublinie, Lublin 2003. 																																	
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykłady: metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych. 2. Ćwiczenia: metody praktyczne polegające na zapoznaniu z materiałem biologicznym w postaci okazów roślin i produktów z nich wytworzonych (brykiet, pelet, zrębki itp.). 																																	
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">1,44</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do kolokwium</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	13	0,52	konsultacje	4	0,16	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	egzamin	2	0,08	RAZEM kontaktowe	36	1,44	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	przygotowanie do kolokwium	8	0,32
KONTAKTOWE																																		
	Godziny	ECTS																																
wykłady	15	0,60																																
ćwiczenia	13	0,52																																
konsultacje	4	0,16																																
kolokwium z ćwiczeń	2	0,08																																
egzamin	2	0,08																																
RAZEM kontaktowe	36	1,44																																
NIEKONTAKTOWE																																		
przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40																																
przygotowanie do kolokwium	8	0,32																																

	studiowanie literatury	8	0,32	
	przygotowanie do egzaminu	13	0,52	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	39	1,56	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	konsultacje	4	0,16	
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	egzamin	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	36	1,44	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	
	udział w konsultacjach	4	0,16	
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	
	przygotowanie i udział w egzaminie	15	0,60	
	RAZEM o charakterze praktycznym	44	1,76	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Znaczenie biomasy w polskiej ekoenergetyce	1	
	2.	Źródła biomasy i jej podział	1	
	3.	Produkcja biodiesla z olejów roślinnych i jego zastosowanie	1	
	4.	Technologia produkcji roślin oleistych	1	
	5.	Technologia produkcji bioetanolu i jego wykorzystanie	1	
	6.	Technologia produkcji zbóż	1	
	7.	Wykorzystanie do produkcji bioetanolu innych surowców roślinnych	1	
	8.	Technologia produkcji kukurydzy i sorga oraz wykorzystanie ich biomasy do produkcji etanolu	1	
	9.	Technologia produkcji biogazu z różnych surowców roślinnych	1	
	10.	Wykorzystanie słomy i ziarna zbóż jako biopaliwa stałego	1	
	11.	Technologia produkcji i energetyczne wykorzystanie biomasy wieloletnich traw	1	
	12.	Produkcja i energetyczne wykorzystanie roślin dwuliściennych	1	
	13.	Krzewy jako rośliny energetyczne	1	
	14.	Drewno jako surowiec energetyczny	1	
	15.	Problem konkurencji między agroenergetyką a produkcją żywności; ILUC	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Konwencjonalne i alternatywne źródła energii	1 - L	
	2.	Ocena zasobów gleb przydatnych do uprawy roślin energetycznych	1 - L	
	3.	Rzepak – najważniejsza roślina oleista w Polsce	1 - L	
	4.	Pozostałe rośliny oleiste (gorczyce, lnianka, słonecznik, len)	1 - A	
	5.	Podstawowe zboża uprawiane w Polsce	1 - A	
	6.	Burak i ziemniak – rośliny do produkcji bioetanolu	1 - L	
	7.	Roślinne produkty uboczne stosowane do produkcji bioetanolu	1 - L	
	8.	Kukurydza i sorgo - uprawa w siewie czystym i mix-cropping	1 - A	
	9.	Kolokwium – rośliny do produkcji biodiesla i bioetanolu	1 - L	
	10.	Fizyczne i chemiczne cechy słomy zbóż ważne dla wykorzystania energetycznego	1 - L	
	11.	Trawy: miskanty, spartina, perz wydłużony, proso różgowate, mozga trzcinowata	1 - L	
	12.	Rośliny dwuliścienne: topinambur, ślaziołek pensylwański, konopie włókniste, rożnik przerośnięty	1 - A	
	13.	Krzewy: wierzba wiciowa, róża bezkolcowa	1 - A	
	14.	Drzewa (topola, robinia, oxy-tree) i odpadowe surowce drzewne (kora, trociny, zrębki)	1 - L	
15.	Kolokwium	1 - L		

Stopień osiągnięcia efektów
kierunkowych:

IŚ_W04+
IŚ_W11+
IŚ_W16++
IŚ_W17+++
IŚ_U01+
IŚ_U08++
IŚ_U17+++
IŚ_K03++

Mu uu uu	M IS_S2_62B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Produkcja roślin energetycznych Production of energy crops
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (2,00/1,00)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juško
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem modułu jest wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą zasad produkcji roślin wykorzystywanych na cele energetyczne, ich charakterystyki botanicznej, wymagań klimatycznych i glebowych, agrotechniki, cech plonu i możliwości jego wykorzystania do produkcji biopaliw ciekłych, stałych i gazowych.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Treści kształcenia obejmują: znaczenie biomasy w polskiej ekoenergetyce; źródła biomasy i jej podział; technologia produkcji roślin oleistych; wykorzystanie nasion roślin oleistych do produkcji biodiesla; technologia produkcji zbóż; wykorzystanie nasion zbóż do produkcji bioetanolu; wykorzystanie słomy i ziarna zbóż jako biopaliwa stałego; technologia produkcji kukurydzy i sorga oraz możliwości energetycznego wykorzystania ich biomasy; technologia produkcji i wykorzystanie do produkcji bioetanolu innych roślin uprawnych; technologia produkcji i energetyczne wykorzystanie biomasy wieloletnich traw (miskanty, spartina, perz wydłużony, proso różgowate); krzewy: wierzba wiciowa i róża bezkolcowa jako rośliny energetyczne; produkcja i energetyczne wykorzystanie bylin (topinamburu, ślazuwca pensylwańskiego).
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lewandowski W.M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa, 2007. 2. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. PWRiL, Poznań, 2012. 3. Lewandowski W.M., Ryms M. Biopaliwa. WNT, Warszawa, 2013. 4. Kościk B. (red.) Rośliny energetyczne. Akademia Rolnicza w Lublinie, Lublin 2003.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wykłady: metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych. 2. Ćwiczenia: metody praktyczne polegające na zapoznaniu z materiałem biologicznym w postaci okazów roślin i produktów z nich wytworzonych (brykiet, pelet, zrębki itp.).

M uu_uu	M IS_S2_63B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Mikroorganizmy w bioremediacji środowiska Microorganisms in bioremediation of environmental
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,40/1,60)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Rybczyńska-Tkaczyk Kamila - dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Mikrobiologii Środowiskowej
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z możliwością wykorzystania mikroorganizmów w bioremediacji środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem gleby i ścieków. Usuwanie ksenobiotyków wprowadzonych do gleby jako chemiczne środki ochrony roślin lub dostających się do niej jako produkty uboczne różnych gałęzi przemysłu (włókienniczego, spożywczego, farmaceutycznego oraz kosmetycznego).
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Posiada wiedzę dotyczącą roli mikroorganizmów w oczyszczaniu środowiska z odpadów stałych i płynnych</p> <p>W2. Posiada wiedzę na temat udziału drobnoustrojów w oczyszczaniu środowiska z różnego rodzaju zanieczyszczeń, głównie natury antropogenicznej.</p> <p>W3. Zna i rozumie sposoby i mechanizmy mikrobiologicznej bioremediacji środowiska, zwłaszcza glebowego oraz ich znaczenia dla zachowania czystości gleb i jakości produkcji roślinnej</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi obserwować i interpretować procesy mikrobiologiczne związane z bioremediacją środowiska</p> <p>U2. Posiada umiejętność oceny zależności mikrobiologicznej bioremediacji środowiska od różnych czynników natury biotycznej i abiotycznej.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość znaczenia mikroorganizmów w bioremediacji środowiska</p> <p>K2. Rozumie konieczność poszukiwania szczepów mikroorganizmów szczególnie uzdolnionych do oczyszczania środowiska ze związków toksycznych</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2, W3 – ocena pracy pisemnej U1, U2 – dyskusja oraz ocena pracy pisemnej K1, K2 – dyskusja oraz ocena pracy pisemnej</p> <p>Formy dokumentowania: prace pisemne, dziennik prowadzącego</p>																																				
Wymagania wstępne i dodatkowe	mikrobiologia środowiskowa, chemia, gleboznawstwo																																				
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Przedstawienie znaczenia mikroorganizmów w oczyszczaniu środowiska (gleba, ścieki). Ponadto omówiona zostanie rola drobnoustrojów w bioremediacji środowiska, głównie glebowego, oraz jej mechanizmy. Wykorzystanie mikroorganizmów do usuwania ze środowiska ksenobiotyków natury antropogenicznej (chemiczne środki ochrony roślin, metale ciężkie, substancje ropopochodne - w tym WWA, detergenty, dioksyny, itd.). Zwrócona zostanie również uwaga na interakcje pomiędzy mikroorganizmami a ksenobiotykami z podkreśleniem znaczenia tych procesów dla zachowania czystości gleb, prawidłowego ich funkcjonowania oraz właściwej jakości produkcji roślinnej.																																				
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paul E. A., Clark F. E. 2000. Mikrobiologia i biochemia gleb, przekł. Kurek E., Kobus J. Wyd. UMCS, Lublin 2. Błaszczyk M.K. 2007. Mikroorganizmy w ochronie środowiska. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. 3. Błaszczyk M.K. 2010. Mikrobiologia środowisk. Wyd. PWN, Warszawa. 4. Klimiuk E., Łebkowska M. 2005. Biotechnologia w ochronie środowiska. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. 5. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. 2008. Mikrobiologia techniczna, t. 2. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. 																																				
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	dyskusja, wykład, doświadczenie,																																				
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">1,40</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">0,48</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do egzaminu</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	14	0,56	konsultacje	3	0,12	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	egzamin	2	0,08	RAZEM kontaktowe	35	1,40	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium	14	0,56	studiowanie literatury	12	0,48	przygotowanie do egzaminu	14	0,56
KONTAKTOWE																																					
	Godziny	ECTS																																			
wykłady	15	0,60																																			
ćwiczenia	14	0,56																																			
konsultacje	3	0,12																																			
kolokwium z ćwiczeń	1	0,04																																			
egzamin	2	0,08																																			
RAZEM kontaktowe	35	1,40																																			
NIEKONTAKTOWE																																					
przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium	14	0,56																																			
studiowanie literatury	12	0,48																																			
przygotowanie do egzaminu	14	0,56																																			

	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	40	1,60	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	konsultacje	3	0,12	
	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	
	egzamin	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	35	1,40	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	przygotowanie do ćwiczeń	14	0,56	
	udział w konsultacjach	3	0,12	
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	1	0,04	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	15	0,60	
	RAZEM o charakterze praktycznym	47	1,88	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Rola drobnoustrojów w bioremediacji środowiska, głównie glebowego, oraz jej mechanizmy	3	
	2.	Wykorzystanie mikroorganizmów do usuwania ze środowiska ksenobiotyków natury antropogenicznej (chemiczne środki ochrony roślin, metale ciężkie, substancje ropopochodne - w tym WWA, detergenty, dioksyny, itd.)	5	
	3.	Interakcje pomiędzy mikroorganizmami a ksenobiotykami	4	
	4.	Metody umożliwiające zwiększyć efektywność usuwania ksenobiotyków przez mikroorganizmy	2	
	5.	Zaliczenie	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Możliwością wykorzystania mikroorganizmów w bioremediacji środowiska	2 - A	
	2.	Mikrobiologiczne usuwanie ksenobiotyków wprowadzonych do gleby m.in. jako chemiczne środki ochrony roślin	1 - A 4 - L	
	3.	Usuwanie wybranych ksenobiotyków przez grzyby	1 - A 3 - L	
	4.	Wykorzystanie enzymów produkowanych przez mikroorganizmy do bioremediacji środowiska	1 - A 2 - L	
	5.	Kolokwium	1 - L	
	Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modulem IŚ_W03+++ IŚ_W10++ IŚ_U010+++ IŚ_K01+++ IŚ_K03+++		

M uu_uu	M IS_S2_63B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Mikroorganizmy w bioremediacji środowiska
	Microorganisms in bioremediation of environmental
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,40/1,60)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr inż. Kamila Rybczyńska-Tkaczyk
Jednostka oferująca moduł	Katedra Mikrobiologii Środowiskowej
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z możliwością wykorzystania mikroorganizmów w bioremediacji środowiska, ze szczególnym uwzględnieniem gleby i ścieków. Usuwanie ksenobiotyków wprowadzonych do gleby jako chemiczne środki ochrony roślin lub dostających się do niej jako produkty uboczne różnych gałęzi przemysłu (włókienniczego, spożywczego, farmaceutycznego oraz kosmetycznego).
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Przedstawienie znaczenia mikroorganizmów w oczyszczaniu środowiska (gleba, ścieki). Ponadto omówiona zostanie rola drobnoustrojów w bioremediacji środowiska, głównie glebowego, oraz jej mechanizmy. Wykorzystanie mikroorganizmów do usuwania ze środowiska ksenobiotyków natury antropogenicznej (chemiczne środki ochrony roślin, metale ciężkie, substancje ropopochodne - w tym WWA, detergenty, dioksyny, itd.). Zwrócona zostanie również uwaga na interakcje pomiędzy mikroorganizmami a ksenobiotykami z podkreśleniem znaczenia tych procesów dla zachowania czystości gleb, prawidłowego ich funkcjonowania oraz właściwej jakości produkcji roślinnej.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paul E. A., Clark F. E. 2000. Mikrobiologia i biochemia gleb, przekł. Kurek E., Kobus J. Wyd. UMCS, Lublin 2. Błaszczak M.K. 2007. Mikroorganizmy w ochronie środowiska. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. 3. Błaszczak M.K. 2010. Mikrobiologia środowisk. Wyd. PWN, Warszawa. 4. Klimiuk E., Łebkowska M. 2005. Biotechnologia w ochronie środowiska. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. 5. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. 2008. Mikrobiologia techniczna, t. 2. Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	dyskusja, wykład, doświadczenie,

M uu_uu	M IS_S2_64C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Projektowanie sieci i instalacji kanalizacyjnych Sewage Systems Design
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (2,00/1,00)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Prof. dr hab. inż. Tadeusz Siwiec
Osoby współprowadzące wykłady	mgr inż. Arkadiusz Malik
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Przekazanie ogólnej wiedzy w zakresie projektowania systemów kanalizacyjnych, w szczególności zasad i wytycznych do projektowania oraz metod i rozwiązań technicznych, służących do odbioru, gromadzenia i transportu ścieków.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Posiada ogólną wiedzę na temat systemów kanalizacyjnych do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i deszczowych, elementów składowych tych systemów oraz ich rozwiązań materiałowych i technicznych.</p> <p>W2. Zna podstawowe wytyczne do projektowania i wymiarowania instalacji i sieci kanalizacyjnych oraz ich uzbrojenia.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Posiada umiejętność wyznaczania parametrów ilościowych ścieków oraz wydajności elementów sieci kanalizacyjnej.</p> <p>U2. Potrafi zastosować i zaprojektować wybrane rozwiązania systemowe, w celu zabezpieczenia odbioru ścieków z jednostki osadniczej lub jej części.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia kompetencji zawodowych i wykorzystywania ich do podnoszenia standardu życia społeczeństwa.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – sprawdzian pisemny, W2 – sprawdzian pisemny, U1 – zadanie projektowe, U2 – zadanie projektowe, K1 – sprawdzian pisemny, dyskusja</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, projekt</p>																											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Informatyczne podstawy projektowania, materiałoznawstwo.																											
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Rozwój kanalizacji w Polsce. Ogólne zasady planowania budowy systemów kanalizacyjnych. Klasyfikacja systemów kanalizacyjnych. Elementy uzbrojenia instalacji kanalizacyjnych i stosowane materiały. Zasady projektowania i wymiarowania instalacji kanalizacyjnych do odprowadzania ścieków bytowych i deszczowych (instalacje grawitacyjne, ciśnieniowe i podciśnieniowe). Sieci kanalizacyjne. Rodzaje i rozwiązania materiałowe przewodów kanalizacyjnych. Elementy uzbrojenia sieci kanalizacyjnych. Zasięg oddziaływania systemu kanalizacyjnego. Trasowanie sieci w planie i w przekroju. Wyznaczanie wielkości przepływu ścieków w kanalizacji, projektowanie i wymiarowanie kanałów.																											
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>Literatura zalecana:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bolt A. (red.). 2012. Kanalizacja – projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. Seidel-Przywecki. 2. Kalenik M. 2015. Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków. Wyd. SGGW, Warszawa. 3. Chudzicki J., Sosnowski S. 2011. Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. III. Wyd. Seidel-Przywecki. 4. Kalenik M. 2011. Niekonwencjonalne systemy kanalizacji. Wyd. SGGW, Warszawa. 5. Zimmer J. 2015. Projektowanie instalacji kanalizacji deszczowej. Poradnik. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa. 																											
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego.																											
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;">Godziny</th> <th style="width: 20%; text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">1,12</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">2,00</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	28	1,12	konsultacje	3	0,12	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	egzamin	2	0,08	RAZEM kontaktowe	50	2,00	NIEKONTAKTOWE		
KONTAKTOWE																												
	Godziny	ECTS																										
wykłady	15	0,60																										
ćwiczenia	28	1,12																										
konsultacje	3	0,12																										
zaliczenie ćwiczeń	2	0,08																										
egzamin	2	0,08																										
RAZEM kontaktowe	50	2,00																										
NIEKONTAKTOWE																												

	przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20	
	przygotowanie projektu	10	0,40	
	studiowanie literatury	2	0,08	
	przygotowanie do egzaminu	8	0,32	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	25	1,00	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	28	1,12	
	konsultacje	3	0,12	
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	
	egzamin	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	50	2,00	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	28	1,12	
	przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20	
	udział w konsultacjach	2	0,08	
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	
	przygotowanie projektu	10	0,40	
	RAZEM o charakterze praktycznym	47	1,88	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Podstawy prawne projektowania, wykonawstwa i eksploatacji systemów kanalizacyjnych.	1	
	2.	Urządzenia sanitarne i uzbrojenie instalacji kanalizacyjnych. Rozwiązania materiałowe elementów instalacji kanalizacyjnych.	2	
	3.	Grawitacyjne instalacje kanalizacyjne dla ścieków bytowo-gospodarczych i opadowych – elementy instalacji.	1	
	4.	Instalacje kanalizacyjne podciśnieniowe. Charakterystyka i dobór ciśnieniowych elementów instalacji kanalizacyjnej – przepompownie ścieków.	2	
	5.	Klasyfikacja systemów kanalizacyjnych ze względu na rodzaj odprowadzanych ścieków i sposób ich transportu.	2	
	6.	Wyznaczanie zasięgu oddziaływania i położenia kanałów w planie i w przekroju – trasowanie sieci kanalizacyjnych.	2	
	7.	Rodzaje i funkcje przewodów kanalizacyjnych. Charakterystyka materiałów stosowanych do wykonania przewodów kanalizacyjnych.	2	
	8.	Projektowanie budowy i przebiegu sieci kanalizacyjnych w aspekcie warunków geotechnicznych podłoża.	2	
	9.	Metody ograniczania ilości wód opadowych i zagospodarowania ich w miejscu powstawania.	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe, P - projektowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L - 5, A - 10, P - 15)			
	1.	Oznaczenia graficzne na rysunkach.	2A	
	2.	Systemy grawitacyjnych instalacji kanalizacyjnych dla ścieków bytowych.	1A	
	3.	Obliczanie natężenia przepływu ścieków bytowych w instalacjach kanalizacyjnych.	2L	
	4.	Projektowanie i wymiarowanie elementów grawitacyjnych instalacji dla ścieków bytowo-gospodarczych: podejścia i piony kanalizacyjne, przewody odpływowe.	3A	
	5.	Obliczanie natężenia przepływu ścieków deszczowych w instalacjach kanalizacyjnych.	1L	
	6.	Wymiarowanie elementów instalacji dla ścieków deszczowych: rynny, rury spustowe, przewody odpływowe.	2A	
7.	Sformułowanie danych wyjściowych i projekt grawitacyjnej instalacji kanalizacyjnej.	6P		

	8.	Wyznaczanie przepływu obliczeniowego różnych rodzajów ścieków w przewodach kanalizacyjnych. Dobór spadków oraz wyznaczenie parametrów przewodów kanalizacyjnych przy pomocy nomogramów i krzywych sprawności.	3P
	9.	Elementy uzbrojenia sieci kanalizacyjnych – urządzenia do transportu i podczyszczania ścieków sanitarnych i opadowych.	2A
	10.	Sformułowanie założeń i wykonanie projektu krótkiego odcinka sieci kanalizacyjnej wraz z uzbrojeniem.	6P
	11.	Zaliczenie ćwiczeń - prezentacja prac projektowych.	2L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modulem</p> <p>IS_W04++, IS_W05+, IS_W08++, IS_U07+++, IS_U13+, IS_K03++.</p>		

M uu_uu	M IS_S2_64C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Projektowanie sieci i instalacji kanalizacyjnych Sewage Systems Design
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (2,00/1,00)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prof. dr hab. inż. Tadeusz Siwiec
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Przekazanie ogólnej wiedzy w zakresie projektowania systemów kanalizacyjnych, w szczególności zasad i wytycznych do projektowania oraz metod i rozwiązań technicznych, służących do odbioru, gromadzenia i transportu ścieków.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Rozwój kanalizacji w Polsce. Ogólne zasady planowania budowy systemów kanalizacyjnych. Klasyfikacja systemów kanalizacyjnych. Elementy uzbrojenia instalacji kanalizacyjnych i stosowane materiały. Zasady projektowania i wymiarowania instalacji kanalizacyjnych do odprowadzania ścieków bytowych i deszczowych (instalacje grawitacyjne, ciśnieniowe i podciśnieniowe). Sieci kanalizacyjne. Rodzaje i rozwiązania materiałowe przewodów kanalizacyjnych. Elementy uzbrojenia sieci kanalizacyjnych. Zasięg oddziaływania systemu kanalizacyjnego. Trasowanie sieci w planie i w przekroju. Wyznaczanie wielkości przepływu ścieków w kanalizacji, projektowanie i wymiarowanie kanałów.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura zalecana: 1. Bolt A. (red.). 2012. Kanalizacja – projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. Seidel-Przywecki. 2. Kalenik M. 2015. Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków. Wyd. SGGW, Warszawa. 3. Chudzicki J., Sosnowski S. 2011. Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. III. Wyd. Seidel-Przywecki. 4. Kalenik M. 2011. Niekonwencjonalne systemy kanalizacji. Wyd. SGGW, Warszawa. 5. Zimmer J. 2015. Projektowanie instalacji kanalizacji deszczowej. Poradnik. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego.

M uu_uu	M IS_S2_65C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Oczyszczanie ścieków przemysłowych Industrial wastewater treatment
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,32/1,68)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Jóźwiakowski Krzysztof - prof. dr hab.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat metod i rozwiązań technologicznych oczyszczania ścieków z różnych gałęzi przemysłu
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna podstawowe akty prawne dotyczące oczyszczania ścieków przemysłowych oraz warunki ich odprowadzania do środowiska przyrodniczego</p> <p>W2. Zna procesy jednostkowe wykorzystywane do oczyszczania ścieków przemysłowych</p> <p>W3. Zna podstawowe urządzenia stosowane do oczyszczania ścieków przemysłowych</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zaplanować układ technologiczny do oczyszczania wybranego rodzaju ścieków przemysłowych</p> <p>U2. Potrafi określić skuteczność oczyszczania ścieków przemysłowych</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość jak ważne jest przestrzeganie zasad etyki zawodowej i planowanie odpowiedniej technologii do wybranego rodzaju ścieków przemysłowych</p> <p>K2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</p> <p>K3. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy oraz nawiązywać współpracę ze specjalistami z innych dziedzin wiedzy</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),

	<p>5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części)</p> <p>W1, W2, W3 – zaliczenie U1, U2, U3 – ocena zadań obliczeniowych i projektowych, K1, K2, K3 – ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego zadania projektowe.</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: prace projektowe, obliczeniowe, dziennik prowadzącego, egzamin.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	statystyka, chemia środowiska, automatyka i eksploatacja urządzeń technicznych, monitoring środowiska, toksykologia, technologia i organizacja robót instalacyjnych, niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich, kosztorysowanie, projektowanie sieci i instalacji wodociągowych, urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, ekonomika w gospodarce wodno-ściekowej.		
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Pochodzenie, ilość, skład i właściwości ścieków z różnych gałęzi przemysłu: m. in. metalowego, paliwowo-energetycznego, papierniczego, chemicznego, włókienniczego, farmaceutycznego, rolno-spożywczego itd. Akty prawne i wymagania dotyczące składu ścieków przemysłowych odprowadzanych do środowiska. Charakterystyka procesów jednostkowych, metod, urządzeń i wybranych układów technologicznych stosowanych w praktyce do oczyszczania różnych rodzajów ścieków przemysłowych. Zastosowanie metody hydrofitowej do oczyszczania ścieków przemysłowych. Wykonanie projektu technologicznego oczyszczalni ścieków z wybranej gałęzi przemysłu.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bartkiewicz B.: Oczyszczanie ścieków przemysłowych, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2006. 2. Anielak A.M. 2002: Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2002. 3. Dymaczewski Z., Oleszkiewicz J., Sozański M. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, Wyd. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań 2011. 4. czasopisma branżowe, materiały konferencyjne, materiały katalogowe 		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, opowiadanie, opis, dyskusja, pokaz, film, projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje.		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
	Forma zajęć	Godziny	ECTS
	Wykłady	15	0,60
	Ćwiczenia	15	0,60
	Konsultacje	2	0,08
	Egzamin	1	0,04
	Razem kontaktowe	33	1,32
	NIEKONTAKTOWE		
	Przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40
	Przygotowanie projektu	16	0,64
	Studiowanie literatury	8	0,32
	Przygotowanie do egzaminu	8	0,32
	Razem niekontaktowe	42	1,68
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach		15	0,60
Konsultacje		2	0,08
Egzamin		1	0,04
RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela		33	1,32
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Udział w ćwiczeniach	15	0,60
	Przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40
	Przygotowanie projektu	16	0,64
	Udział w konsultacjach	2	0,08
	Egzamin	1	0,04

	RAZEM o charakterze praktycznym	44	1,76
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady (15 g.):		h
	1	Pochodzenie, ilość, skład i właściwości ścieków przemysłowych z różnych gałęzi przemysłu: m. in. metalowego, paliwowo-energetycznego, papierniczego, chemicznego, włókienniczego, farmaceutycznego, rolno-spożywczego itd.	2
	2	Akty prawne i wymagania dotyczące składu ścieków przemysłowych odprowadzanych do środowiska.	2
	3	Charakterystyka procesów jednostkowych, metod, urządzeń i wybranych układów technologicznych stosowanych w praktyce do oczyszczania różnych rodzajów ścieków przemysłowych.	5
	4	Wytyczne do wykonania projektu technologicznego oczyszczalni ścieków z wybranej gałęzi przemysłu.	2
	5	Zastosowanie metody hydrofitowej do oczyszczania ścieków przemysłowych.	2
	6	Efektywność i niezawodność oczyszczania ścieków przemysłowych.	2
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne) (łącznie liczba godzin ćwiczeń – 15, w tym: L - 10, A - 5)		h
	1	Wykonanie bilansu wodno-ściekowego w wybranym zakładzie przemysłowym	2L
	2	Obliczanie ładunków zanieczyszczeń dla ścieków z wybranego zakładu przemysłowego	1A
	3	Wykonanie projektu technologicznego oczyszczalni ścieków z wybranej gałęzi przemysłu (część mechaniczna).	4L
	4	Wykonanie projektu technologicznego oczyszczalni ścieków z wybranej gałęzi przemysłu (część biologiczna).	4L
	5	Prezentacja projektu oczyszczalni ścieków z wybranej gałęzi przemysłu.	4A
	Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim stopniu efekty uczenia się związane są z danym modułem</p> <p>Efekty kierunkowe dla wiedzy:</p> <p>IS_W02 +++ IS_W03 +++ IS_W04 +++ IS_W05 +++ IS_W06 ++ IS_W07 +++ IS_W08 +++ IS_W09 +++ IS_W10 +++ IS_W12 +++ IS_W13 +++ IS_W14 +++</p> <p>Efekty kierunkowe dla umiejętności</p> <p>IS_U01 ++ IS_U02 +++ IS_U03 +++ IS_U05 +++ IS_U06 +++ IS_U07 ++ IS_U13+++ IS_U14++</p> <p>Efekty kierunkowe dla kompetencji społecznych</p> <p>IS_K01 +++ IS_K02 +++ IS_K03 +++ IS_K04 +++</p>	

M uu_uu	M IS_S2_65C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Oczyszczanie ścieków przemysłowych Industrial wastewater treatment
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,32/1,68)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	prof. dr hab. Krzysztof Józwiakowski
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat metod i rozwiązań technologicznych oczyszczania ścieków z różnych gałęzi przemysłu
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Pochodzenie, ilość, skład i właściwości ścieków z różnych gałęzi przemysłu: m. in. metalowego, paliwowo-energetycznego, papierniczego, chemicznego, włókienniczego, farmaceutycznego, rolno-spożywczego itd. Akty prawne i wymagania dotyczące składu ścieków przemysłowych odprowadzanych do środowiska. Charakterystyka procesów jednostkowych, metod, urządzeń i wybranych układów technologicznych stosowanych w praktyce do oczyszczania różnych rodzajów ścieków przemysłowych. Zastosowanie metody hydrofitowej do oczyszczania ścieków przemysłowych. Wykonanie projektu technologicznego oczyszczalni ścieków z wybranej gałęzi przemysłu.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bartkiewicz B.: Oczyszczanie ścieków przemysłowych, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2006. 2. Anielak A.M. 2002: Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2002. 3. Dymaczewski Z., Oleszkiewicz J., Sozański M. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, Wyd. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań 2011. 4. czasopisma branżowe, materiały konferencyjne, materiały katalogowe
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, opowiadanie, opis, dyskusja, pokaz, film, projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje.

M_uu_uu	MIS_S2_66C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Gospodarka osadami ściekowymi Sewage sludge management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,40/0,60)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Jóźwiakowski Krzysztof - prof. dr hab.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat metod i technologii zagospodarowania oraz przeróbki osadów ściekowych z przydomowych i zbiorowych oczyszczalni ścieków
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna podstawowe akty prawne dotyczące zagospodarowania osadów ściekowych</p> <p>W2. Zna przebieg procesów jednostkowych wykorzystywanych do odwadniania i stabilizacji osadów ściekowych</p> <p>W3. Zna główne urządzenia stosowane do przeróbki osadów ściekowych</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zaplanować układ technologiczny do przeróbki osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków</p> <p>U2. Potrafi wykonać bilans masy osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków</p> <p>U3. Potrafi określić podstawowe parametry osadów ściekowych</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość jak ważne jest przestrzeganie zasad etyki zawodowej i planowanie odpowiednich technologii przeróbki osadów ściekowych w celu ochrony środowiska przyrodniczego</p> <p>K2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania</p> <p>K3. Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy oraz nawiązywać współpracę ze specjalistami z innych dziedzin wiedzy</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>W1, W2, W3 – zaliczenie</p> <p>U1, U2, U3 – ocena zadań obliczeniowych i projektowych,</p> <p>K1, K2, K3 – ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego zadania projektowe,</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: prace projektowe, obliczeniowe, dziennik prowadzącego, zaliczenie.</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <p>1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),</p>

	<p>2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części),</p> <p>5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części)</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	statystyka, chemia środowiska, automatyka i eksploatacja urządzeń technicznych, monitoring środowiska, toksykologia, technologia i organizacja robót instalacyjnych, niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich, kosztorysowanie, projektowanie sieci i instalacji wodociągowych, urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, ekonomika w gospodarce wodno-ściekowej.		
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Kierunki i możliwości zagospodarowania osadów ściekowych z przydomowych i zbiorowych oczyszczalni ścieków. Rodzaje osadów ściekowych powstających w oczyszczalni ścieków. Skład fizyczno-chemiczny i mikrobiologiczny oraz podstawowe parametry osadów ściekowych. Bilans masy osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków. Aspekty prawne dotyczące zagospodarowania osadów ściekowych. Cele i zadania przeróbki osadów ściekowych. Procesy jednostkowe wykorzystywane do odwadniania i stabilizacji osadów ściekowych (odwadnianie i zagęszczanie, fermentacja metanowa, tlenowa stabilizacja, kompostowanie, wapnowanie, termiczna stabilizacja, suszenie). Urządzenia stosowane do przeróbki osadów ściekowych. Innowacyjne metody odwadniania i stabilizacji osadów ściekowych z przydomowych oczyszczalni ścieków.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>1. Podedworna J., Umiejewska K. Technologia osadów ściekowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008.</p> <p>2. Bień J. B., Pająk T., Wystalska K. Unieszkodliwianie komunalnych osadów ściekowych. Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2014.</p> <p>3. Heidrich Z. Kierunki przeróbki i zagospodarowania osadów ściekowych. Wyd. Seidel- Przywecki Sp. z o.o.. Warszawa 2010.</p> <p>4. Dymaczewski Z., Oleszkiewicz J., Sozański M. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, Wyd. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań 2011.</p> <p>5. Heidrich Z., Witkowski A. Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2015.</p>		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, opowiadanie, opis, dyskusja, pokaz, film, projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje.		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
	Forma zajęć	Godziny	ECTS
	Wykłady	15	0,60
	Ćwiczenia	14	0,56
	Konsultacje	5	0,20
	Zaliczenie	1	0,04
	Razem kontaktowe	35	1,40
	NIEKONTAKTOWE		
	Przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20
	Przygotowanie projektu	5	0,20
	Studiowanie literatury	5	0,20
	Razem niekontaktowe	15	0,60
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi	Udział w wykładach	15
	Udział w ćwiczeniach	14	0,56
	Konsultacje	5	0,20

bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Zaliczenie	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	35	1,40
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Udział w ćwiczeniach	14	0,56
	Przygotowanie do ćwiczeń	5	0,20
	Przygotowanie projektu	5	0,20
	Udział w konsultacjach	5	0,20
	Zaliczenie	1	0,04
	RAZEM o charakterze praktycznym	30	1,20
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady (15 g.):		h
	1	Kierunki i możliwości zagospodarowania osadów ściekowych z przydomowych oraz zbiorowych oczyszczalni ścieków.	2
	2	Rodzaje i charakterystyka osadów ściekowych powstających w oczyszczalni ścieków.	1
	3	Aspekty prawne dotyczące zagospodarowania osadów ściekowych.	1
	4	Cele i zadania przeróbki osadów ściekowych.	1
	5	Procesy jednostkowe wykorzystywane do przeróbki osadów ściekowych (odwadnianie i zagęszczanie).	2
	6	Procesy jednostkowe wykorzystywane do przeróbki osadów ściekowych (fermentacja metanowa)	2
	7	Procesy jednostkowe wykorzystywane do przeróbki osadów ściekowych (tlenowa stabilizacja).	2
	8	Procesy jednostkowe wykorzystywane do przeróbki osadów ściekowych (kompostowanie i wapnowanie).	2
	9	Procesy jednostkowe wykorzystywane do przeróbki osadów ściekowych (termiczna stabilizacja i suszenie).	2
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne) (łącznie liczba godzin ćwiczeń – 15, w tym: L - 10, A - 5)		h
	1	Określanie składu fizyczno-chemicznego i mikrobiologicznego osadów ściekowych.	2-A, 2-L
	2	Bilans masy osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków.	1-A, 1-L
	3	Budowa i podstawowe zasady wymiarowania urządzeń stosowanych do przeróbki osadów ściekowych.	1-A, 3-L
	4	Innowacyjne metody odwadniania i stabilizacji osadów ściekowych z przydomowych oczyszczalni ścieków.	1-A
	5	Projektowanie hydrofitowego systemu do odwadniania i stabilizacji osadów ściekowych	3-L
	6	Zaliczenie	1-L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim stopniu efekty uczenia się związane są z danym modułem</p> <p>Efekty kierunkowe dla wiedzy:</p> <p>IS_W02 +++ IS_W03 +++ IS_W04 +++ IS_W05 +++ IS_W06 +++ IS_W07 ++ IS_W08 +++ IS_W09 +++ IS_W10 +++ IS_W11 ++ IS_W12 +++ IS_W13 +++ IS_W14 +++ IS_W15 +++</p>		

	IS_W16 +++ Efekty kierunkowe dla umiejętności IS_U01 ++ IS_U02 +++ IS_U03 +++ IS_U05 +++ IS_U06 +++ IS_U07 ++ IS_U09 ++ IS_U13+++ IS_U14+++ IS_U17++ Efekty kierunkowe dla kompetencji społecznych IS_K01 +++ IS_K02 +++ IS_K03 +++ IS_K04 +++
--	--

M uu_uu	M IS_S2_66C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Gospodarka osadami ściekowymi Sewage sludge management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,40/0,60)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	prof. dr hab. Krzysztof Józwiakowski
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat metod i technologii zagospodarowania oraz przeróbki osadów ściekowych z przydomowych i zbiorowych oczyszczalni ścieków
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Kierunki i możliwości zagospodarowania osadów ściekowych z przydomowych i zbiorowych oczyszczalni ścieków. Rodzaje osadów ściekowych powstających w oczyszczalni ścieków. Skład fizyczno-chemiczny i mikrobiologiczny oraz podstawowe parametry osadów ściekowych. Bilans masy osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków. Aspekty prawne dotyczące zagospodarowania osadów ściekowych. Cele i zadania przeróbki osadów ściekowych. Procesy jednostkowe wykorzystywane do odwadniania i stabilizacji osadów ściekowych (odwadnianie i zagęszczanie, fermentacja metanowa, tlenowa stabilizacja, kompostowanie, wapnowanie, termiczna stabilizacja, suszenie). Urządzenia stosowane do przeróbki osadów ściekowych. Innowacyjne metody odwadniania i stabilizacji osadów ściekowych z przydomowych oczyszczalni ścieków.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podedworna J., Umiejewska K. Technologia osadów ściekowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008. 2. Bień J. B., Pająk T., Wystalska K. Unieszkodliwianie komunalnych osadów ściekowych. Wyd. Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2014. 3. Heidrich Z. Kierunki przeróbki i zagospodarowania osadów ściekowych. Wyd Seidel- Przywecki Sp. z o.o.. Warszawa 2010. 4. Dymaczewski Z., Oleszkiewicz J., Sozański M. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, Wyd. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań 2011. 5. Heidrich Z., Witkowski A. Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2015.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład, opowiadanie, opis, dyskusja, pokaz, film, projekty indywidualne i zespołowe, prezentacje.

M uu_uu	M IS_S2_67C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Prawo w gospodarce wodno-ściekowej Law in water and sewage management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,28/0,72)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Stręk Żanna - dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej znajomości przepisów prawnych obowiązujących w gospodarce wodno-ściekowej. Student poznaje podstawy prawa administracyjnego, budowlanego, ochrony środowiska prawa wodnego.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. zna teorie i procedury prawne związane z planowaniem instalacji z zakresu gospodarki wodno-ściekowej i energetycznej</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Umie pozyskiwać informacje z literatury, internetowych baz danych oraz innych źródeł.</p> <p>U2. Umie interpretować i stosować przepisy prawne dotyczące gospodarki wodno-ściekowej i energetycznej.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. ma świadomość przestrzegania zasad etyki zawodowej i praw autorskich.</p> <p>K2. Jest gotów do pracy indywidualnej i zespołowej przy realizacji powierzonego zadania w określonym czasie i zgodnie z przyjętym harmonogramem.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1 – zaliczenie pisemne U1 – Aktywność na zajęciach, udział w dyskusji U2 – Aktywność na zajęciach, udział w dyskusji K1 – Ocena pracy i zaangażowania studenta w trakcie zajęć K2 – Ocena pracy i zaangażowania studenta w trakcie zajęć</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, sprawozdania, prezentacja, dziennik prowadzącego</p>																																	
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak																																	
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykład obejmuje: Przedstawienie podstawowych zasad porządku prawnego w Polsce. Zapoznanie studentów z podstawami prawa administracyjnego. Omówienie ustawy prawo budowlane. Wyjaśnienie podstawowych pojęć związanych z gospodarką wodno-ściekową. Przedstawienie podstawowych zagadnień dotyczących przepisów prawnych ochrony środowiska. Omówienie gospodarowania wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, w szczególności kształtowanie i ochronę zasobów wodnych, korzystanie z wód oraz zarządzanie zasobami wodnymi.																																	
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Żróbek S., Żróbek R., Kuryj: Gospodarka nieruchomościami z komentarzem do wybranych procedur, Gall, 2012 2. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne Dz. U. 2017 poz. 1566 3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 5. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego Dz.U. 1960 nr 30 poz. 168 6. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. z 2018 r. poz. 1152). 																																	
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykłady, dyskusja.																																	
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">1,16</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">32</td> <td style="text-align: center;">1,28</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do zaliczenia</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">0,40</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">18</td> <td style="text-align: center;">0,72</td> </tr> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">1,16</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	29	1,16	konsultacje	2	0,08	Zaliczenie	1	0,04	RAZEM kontaktowe	32	1,28	NIEKONTAKTOWE			studiowanie literatury	8	0,32	przygotowanie do zaliczenia	10	0,40	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	18	0,72	udział w wykładach	29	1,16
KONTAKTOWE																																		
	Godziny	ECTS																																
wykłady	29	1,16																																
konsultacje	2	0,08																																
Zaliczenie	1	0,04																																
RAZEM kontaktowe	32	1,28																																
NIEKONTAKTOWE																																		
studiowanie literatury	8	0,32																																
przygotowanie do zaliczenia	10	0,40																																
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	18	0,72																																
udział w wykładach	29	1,16																																

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	konsultacje	2	0,08
	zaliczenie	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	32	1,28
	udział w konsultacjach	2	0,08
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	11	0,44
	RAZEM o charakterze praktycznym	13	0,52
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h
	1.	Wprowadzenie, omówienie porządku prawnego w Polsce i głównych zasad prawnych.	2
	2.	Podstawy prawa administracyjnego	2
	3.	Podstawy prawa budowlanego	2
	4.	Decyzja administracyjna a postanowienie (decyzja pozwolenia na budowę, pozwolenia na użytkowanie budynku).	2
	5.	Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane – podstawy prawne ich usytuowania	2
	6.	Pozwolenie na budowę a zgłoszenie budowy – co jest korzystniejsze dla inwestora?	2
	7.	Zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju.	4
	8.	Gospodarowanie wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, kształtowanie i ochrona zasobów wodnych, korzystanie z wód oraz zarządzanie zasobami wodnymi.	4
	9.	Opłaty za korzystanie z wód	2
	10.	Przydomowe oczyszczalnie ścieków – zasady sytuowania, projektowania i użytkowania.	2
	11.	Podstawy działania przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego	2
	12.	Aspekt zanieczyszczenia środowiska – kary i instytucje za nie odpowiadające	2
	13.	Orzecznictwo w sprawie zanieczyszczania środowiska – kazusy prawne	1
14.	Zaliczenie	1	
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	IŚ_W04++, IŚ_U04+, IŚ_W13++, IŚ_K01+, IŚ_W02+,		

M uu_uu	M IS_S2_67C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Prawo w gospodarce wodno-ściekowej
	Law in water and sewage management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,28/0,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr inż. Żanna Stręk
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej znajomości przepisów prawnych obowiązujących w gospodarce wodno-ściekowej. Student poznaje podstawy prawa administracyjnego, budowlanego, ochrony środowiska prawa wodnego.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykład obejmuje: Przedstawienie podstawowych zasad porządku prawnego w Polsce. Zapoznanie studentów z podstawami prawa administracyjnego. Omówienie ustawy prawo budowlane. Wyjaśnienie podstawowych pojęć związanych z gospodarką wodno-ściekową. Przedstawienie podstawowych zagadnień dotyczących przepisów prawnych ochrony środowiska. Omówienie gospodarowania wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, w szczególności kształtowanie i ochronę zasobów wodnych, korzystanie z wód oraz zarządzanie zasobami wodnymi.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Źróbek S., Źróbek R., Kuryj: Gospodarka nieruchomościami z komentarzem do wybranych procedur, Gall, 2012 2. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne Dz. U. 2017 poz. 1566 3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 5. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego Dz.U. 1960 nr 30 poz. 168 6. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. z 2018 r. poz. 1152).
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, dyskusja.

M uu_uu	M IS_S2_68C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Przeciwdziałanie skutkom suszy Protection of source drought
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Grzywna Antoni - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Zapoznanie studentów z klasyfikacją susz, jej wskaźnikami, skutkami, prawdopodobieństwie występowania. Dokonany będzie przegląd istniejących systemów monitoringu suszy w Polsce, sposobu ich działania oraz budowy. Przedstawione również będą działania zaradcze i ograniczające skutki występowania susz. Do prognozowania obszarów zagrożonych zjawiskami suszy glebowej wykorzystane będą symulacje numeryczne. W ramach zajęć omówione zostaną również scenariusze gospodarowania wpływające na zasoby wodne wybranego obszaru.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Ma poszerzoną wiedzę z zakresu obiegu wody, ciepła w glebie i zlewni, W2. Dysponuje wiedzą na temat potrzeb wodne siedlisk</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zinterpretować wyniki pomiarów meteorologicznych w tym z wykorzystaniem analizy statystycznej U2. Potrafi na podstawie przeprowadzonej analizy dokonać oceny zagrożenia suszą dla wybranego obszaru</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Posiada świadomość ochrony bioróżnorodności i przeciwdziałania degradacji środowiska. K2. Potrafi przygotować dokumentację wykonanego projektu.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W zakresie wiedzy: ocena pracy pisemnej (kolokwia), zaliczenie końcowe. W zakresie umiejętności: ocena zadania projektowego, W zakresie kompetencji: ocena zadania projektowego. Formy dokumentowania: kolokwia, arkusze zaliczenia końcowego, projekty, dziennik prowadzącego</p>																																							
Wymagania wstępne i dodatkowe	HYDROLOGIA I NAUKI O ZIEMI, GLEBOZNAWSTWO, GOSPODARKA WODNA I OCHRONA WÓD																																							
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Obejmuje wiedzę z zakresu wpływu czynników naturalnych i antropogenicznych na występowanie zjawisk suszy, zmienności czasowej i przestrzennej jej występowania, prognozowania, jej skutków społeczno-gospodarczych, metod przeciwdziałania skutkom suszy oraz scenariuszy gospodarki wodnej na obszarach zagrożonych.																																							
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. DOROSZEWSKI A., JÓŹWICKI T., WRÓBLEWSKA E., KOZYRA J. 2104: Susza rolnicza w Polsce w latach 1961-2010. Wyd. IUNG, Puławy. 2. ILNICKI P., FARAT R., GÓRECKI K., LEW ANDOWSKI P., 2012: Mit stepowania Wielkopolski w świetle wieloletnich badań obiegu wody. Wyd. UP Poznań. 3. KOWALCZAK P., 2008: Zagrożenia związane z deficytem wody. Wyd. KRUPISZ S.A.. 4. CROPW AT http://www.fao.org/land-water/databases-and-software/cropwat/e 5. Program przeciwdziałania skutkom suszy. www.stopsuszy.pl 																																							
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, zespołowe projekty studenckie, dyskusja.																																							
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">1,36</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do zaliczenia</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">0,44</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe</td> <td style="text-align: center;">41</td> <td style="text-align: center;">1,64</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	13	0,52	konsultacje	4	0,16	zaliczenie	2	0,08	RAZEM kontaktowe	34	1,36	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32	przygotowanie projektu	14	0,56	studiowanie literatury	8	0,32	przygotowanie do zaliczenia	11	0,44	RAZEM niekontaktowe	41	1,64
KONTAKTOWE																																								
	Godziny	ECTS																																						
wykłady	15	0,60																																						
ćwiczenia	13	0,52																																						
konsultacje	4	0,16																																						
zaliczenie	2	0,08																																						
RAZEM kontaktowe	34	1,36																																						
NIEKONTAKTOWE																																								
przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32																																						
przygotowanie projektu	14	0,56																																						
studiowanie literatury	8	0,32																																						
przygotowanie do zaliczenia	11	0,44																																						
RAZEM niekontaktowe	41	1,64																																						
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>udział w ćwiczeniach</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> </tbody> </table>	udział w wykładach	15	0,60	udział w ćwiczeniach	13	0,52	konsultacje	4	0,16	zaliczenie	2	0,08																											
udział w wykładach	15	0,60																																						
udział w ćwiczeniach	13	0,52																																						
konsultacje	4	0,16																																						
zaliczenie	2	0,08																																						

	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	34	1,36	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32	
	przygotowanie projektu	14	0,56	
	udział w konsultacjach	4	0,16	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	13	0,52	
	RAZEM o charakterze praktycznym	52	2,08	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Klasyfikacja i rodzaje susz.	1	
	2.	Charakterystyka wskaźników suszy	2	
	3.	Regionalizacja oraz prawdopodobieństwo występowania suszy	2	
	4.	Czynniki wpływające na występowanie różnych rodzajów suszy	2	
	5.	Charakterystyka metod monitoringu	2	
	6.	Ocena zagrożenia występowania suszy	2	
	7.	Konsekwencje występowania suszy	2	
	8.	Plan przeciwdziałania skutkom suszy	1	
	9.	Strategie i plany adaptacyjne gospodarki wodnej	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Zakres danych do prognozowania suszy	1-A	
	2.	Normalizacja okresowych sum opadów za pomocą wybranych transformacji.	2-L	
	3.	Klasyfikacja warunków opadowych wg wskaźnika standaryzowanego opadu (SPI)	1-L	
	4.	Prognozowanie zmian zaopatrzenia w wodę.	1-A	
	5.	Określanie wskaźnika klimatycznego bilansu wodnego.	2-L	
	6.	Ocena regionalna zagrożenia suszą.	1-A	
7.	Opracowanie zmian przestrzennych wskaźnika NDVI	2-L		
8.	Dynamika zmian elementów meteorologicznych i wodno-gruntowych	2-L		
9.	Ocena zmiany sposobu gospodarowania wodą	1-L		
10.	Kolokwium	2-A		
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W05 +++ IŚ_W08 ++ IŚ_W09 ++ IŚ_U01 ++ IŚ_U07 ++ IŚ_U12 ++ IŚ_K01 +++ IŚ_K03 +++			

M uu_uu	M IS_S2_68C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Przeciwdziałanie skutkom suszy
	Protection of source drought
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Antoni Grzywna
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przyswojenie pojęć związanych z zasobami wodnymi i obiegiem wody oraz substancji rozpuszczonych w wodzie; omówienie znaczenia i funkcji czynnika wodnego w gospodarce rolnej i środowisku rolniczym, przedstawienie zakresu i podziału melioracji, poznanie praw działania technicznych urządzeń melioracyjnych służących do regulowania obiegu wody w środowisku rolniczym oraz stosunków powietrzno-wodnych gleb rolniczo użytkowanych.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Obejmuje wiedzę z zakresu gospodarki wodnej w różnych systemach melioracyjnych, zasad projektowania potrzeb wodnych roślin, niedoborów wody, zasad projektowania i funkcjonowania systemów nawodnień grawitacyjnych i mechanicznych, bilansu wody na obiekcie (dane hydrometryczne i meteorologiczne), zabiegów agromelioracyjnych, sposobu doprowadzenia wody, ilości i jakości oraz źródeł wody do nawodnień w poszczególnych systemach melioracyjnych (wskaźniki efektywności wykorzystania wody), degradacji zasobów wodnych, wpływ melioracji na środowisko przyrodnicze i mikroklimat.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. DOROSZEWSKI A., JÓŹWICKI T., WRÓBLEWSKA E., KOZYRA J. 2104: Susza rolnicza w Polsce w latach 1961-2010. Wyd. IUNG, Puławy. 2. ILNICKI P., FARAT R., GÓRECKI K., LEW ANDOWSKI P., 2012: Mit stepowienia Wielkopolski w świetle wieloletnich badań obiegu wody. Wyd. UP Poznań. 3. KOWALCZAK P., 2008: Zagrożenia związane z deficytem wody. Wyd. KRUPISZ S.A.. 4. CROPWATCH http://www.fao.org/land-water/databases-and-software/cropwat/e 5. Program przeciwdziałania skutkom suszy. www.stopsuszy.pl
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, zespołowe projekty studenckie, dyskusja.

M uu_uu	M IS_S2_69C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Nawodnienia Irrigation
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Grzywna Antoni - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przekazanie podstawowej wiedzy o projektowaniu i użytkowaniu systemów nawodnień. Realizacja takiego programu powinna przygotować absolwentów do korzystania z literatury fachowej i prowadzenia prac konstrukcyjnych i projektowych oraz użytkowania systemów nawodnień rolniczych.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna podstawowe definicje i pojęcia dotyczące systemów nawodnień</p> <p>W2. Zna wytyczne projektowania prostych systemów nawodnień</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi opracować graficznie i statystycznie charakterystyki hydrologiczne naturalnych i sztucznych cieków wodnych.</p> <p>U2. Zna potrzeby wodne roślin i siedlisk oraz zasady projektowania zabiegów i systemów melioracyjnych</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Zna wpływ procesów naturalnych i antropogenicznych na zasoby wodne</p> <p>K2. Potrafi przygotować dokumentację wykonanego projektu.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W zakresie wiedzy: ocena pracy pisemnej (kolokwia), zaliczenie końcowe. W zakresie umiejętności: ocena zadania projektowego, W zakresie kompetencji: ocena zadania projektowego. Formy dokumentowania: kolokwia, arkusze zaliczenia końcowego, projekty, dziennik prowadzącego</p>																																				
Wymagania wstępne i dodatkowe	HYDROLOGIA I NAUKI O ZIEMI, GLEBOZNAWSTWO, GOSPODARKA WODNA I OCHRONA WÓD, MELIORACJE																																				
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	Obejmuje wiedzę z zakresu gospodarki wodnej w różnych systemach melioracji nawadniających, ustalania potrzeb wodnych roślin, zasad projektowania i funkcjonowania systemów nawodnień grawitacyjnych i mechanicznych, sposobu doprowadzenia wody, ilości i jakości oraz źródeł wody do nawodnień w poszczególnych systemach melioracyjnych (wskaźniki efektywności wykorzystania wody), zasad eksploatacji i konserwacji urządzeń, wpływu nawodnień na środowisko przyrodnicze i mikroklimat.																																				
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. DRUPKA S. 1980: Deszczownie i deszczowanie. PWRiL, Warszawa. 2. KACA E. (Red.) 2018: Ćwiczenia z systemów nawodnień - deszczownie. Wydawnictwo SGGW, Warszawa. 3. KARCZMARCZYK S., NOWAK L. (Red.) 2006: Nawadnianie roślin. PWRiL. Poznań 4. OSTROMĘCKI J. 1973: Podstawy melioracji nawadniających. PWN. Warszawa. 5. JEZNACH J. 2005: Przyrodnicze problemy nawodnień. Postępy Nauk Rolniczych. Nr 3/2005. 125 – 134. 6. JEZNACH J. 2005: Techniczne problemy nawodnień. Postępy Nauk Rolniczych. Nr 3/2005. 135 – 145. 7. ZAKASZEWSKI C. 1970: Melioracje rolne. PWRiL, Warszawa. 																																				
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, zespołowe projekty studenckie, dyskusja.																																				
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">0,60</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">13</td> <td style="text-align: center;">0,52</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">1,36</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do zaliczenia</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">0,44</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	15	0,60	ćwiczenia	13	0,52	konsultacje	4	0,16	zaliczenie	2	0,08	RAZEM kontaktowe	34	1,36	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32	przygotowanie projektu	14	0,56	studiowanie literatury	8	0,32	przygotowanie do zaliczenia	11	0,44
KONTAKTOWE																																					
	Godziny	ECTS																																			
wykłady	15	0,60																																			
ćwiczenia	13	0,52																																			
konsultacje	4	0,16																																			
zaliczenie	2	0,08																																			
RAZEM kontaktowe	34	1,36																																			
NIEKONTAKTOWE																																					
przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32																																			
przygotowanie projektu	14	0,56																																			
studiowanie literatury	8	0,32																																			
przygotowanie do zaliczenia	11	0,44																																			

	RAZEM niekontaktowe	41	1,64	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,60	
	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	konsultacje	4	0,16	
	zaliczenie	2	0,08	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	34	1,36	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	13	0,52	
	przygotowanie do ćwiczeń	8	0,32	
	przygotowanie projektu	14	0,56	
	udział w konsultacjach	4	0,16	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	13	0,52	
	RAZEM o charakterze praktycznym	52	2,08	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Rola i charakter nawodnień w środowisku przyrodniczym.	1	
	2.	Źródła i ujęcia wody do nawodnień.	1	
	3.	Wybór systemu nawodnień.	2	
	4.	Infiltracja wody przy zwilżaniu przestrzennym i punktowym.	2	
	5.	Intensywność i równomierność nawadniania.	2	
	6.	Metody sterowania nawadnianiem.	2	
	7.	Zastosowanie systemów nawodnień	2	
	8.	Funkcjonowanie systemów a warunki środowiskowe.	2	
	9.	Podstawy zarządzania, eksploatacji i konserwacji systemów.	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 15, w tym: L -10, A - 5)			
	1.	Zakres projektu systemu nawadniającego	1-A	
	2.	Rozpoznanie podstawowego uzbrojenia technicznego terenu.	2-L	
	3.	Projektowanie gospodarki wodnej obiektu	1-L	
	4.	Projektowanie parametrów technologicznych urządzeń	1-A	
	5.	Projektowanie układu sieci rurociągów	2-L	
	6.	Obliczenia parametrów hydraulicznych	1-A	
7.	Ustalenie zakresu robót (przedmiar)	2-L		
8.	Kalkulacja kosztów urządzeń	2-L		
9.	Sporządzanie sprawozdania technicznego do projektu,	1-L		
10.	Kolokwium	2-A		
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modulem IŚ_W05 +++ IŚ_W08 ++ IŚ_W09 ++ IŚ_U01 ++ IŚ_U07 ++ IŚ_U12 ++ IŚ_K01 +++ IŚ_K03 +++			

M uu_uu	M IS_S2_69C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Nawodnienia
	Irrigation
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Antoni Grzywna
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przekazanie podstawowej wiedzy o projektowaniu i użytkowaniu systemów nawodnień. Realizacja takiego programu powinna przygotować absolwentów do korzystania z literatury fachowej i prowadzenia prac konstrukcyjnych i projektowych oraz użytkowania systemów nawodnień rolniczych.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Obejmuje wiedzę z zakresu gospodarki wodnej w różnych systemach melioracji nawadniających, ustalania potrzeb wodnych roślin, zasad projektowania i funkcjonowania systemów nawodnień grawitacyjnych i mechanicznych, sposobu doprowadzenia wody, ilości i jakości oraz źródeł wody do nawodnień w poszczególnych systemach melioracyjnych (wskaźniki efektywności wykorzystania wody), zasad eksploatacji i konserwacji urządzeń, wpływu nawodnień na środowisko przyrodnicze i mikroklimat.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. DRUPKA S. 1980: Deszczownie i deszczowanie. PWRiL, Warszawa. 2. KACA E. (Red.) 2018: Ćwiczenia z systemów nawodnień - deszczownie. Wydawnictwo SGGW, Warszawa. 3. KARCZMARCZYK S., NOWAK L. (Red.) 2006: Nawadnianie roślin. PWRiL. Poznań 4. OSTROMĘCKI J. 1973: Podstawy melioracji nawadniających. PWN. Warszawa. 5. JEZNACH J. 2005: Przyrodnicze problemy nawodnień. Postępy Nauk Rolniczych. Nr 3/2005. 125 – 134. 6. JEZNACH J. 2005: Techniczne problemy nawodnień. Postępy Nauk Rolniczych. Nr 3/2005. 135 – 145. 7. ZAKASZEWSKI C. 1970: Melioracje rolne. PWRiL, Warszawa.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, zespołowe projekty studenckie, dyskusja.

M uu_uu	M IS_S2_70C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Przyrodnicze wykorzystanie ścieków Nature utilization of sewage
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Gizińska-Górna Magdalena - dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest wyposażenie studentów w: 1) wiedzę z zakresu podstaw prawnych dotyczących możliwości zagospodarowania ścieków w środowisku; 2) umiejętności dobierania podstawowych technologii i urządzeń do konkretnych zadań związanych z oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadami, ograniczaniem zanieczyszczeń wód i gleb; 3) kompetencje umożliwiające uzasadnianie konieczności rozszerzania zakresu wiedzy oraz doskonalenia technik unieszkodliwiania ścieków.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna mechanizmy akumulacji, przenoszenia i rozpraszania substancji toksycznych w środowisku oraz metody ich usuwania</p> <p>W2. Posiada wiedzę na temat metod analiz fizyczno-chemicznych i mikrobiologicznych wód i ścieków oraz normy jakości wód do picia, jak również wartości dopuszczalne dla ścieków odprowadzanych do wód i ziemi</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi przeprowadzać analizy statystyczne danych uzyskanych w ramach badań terenowych i laboratoryjnych oraz interpretować uzyskane wyniki badań oraz formułować wnioski</p> <p>U2. Student posiada umiejętność oceny stopnia zanieczyszczenia środowiska</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Student posiada kompetencje do pracy indywidualnej i zespołowej przy realizacji powierzonego zadania w określonym czasie i zgodnie z przyjętym harmonogramem</p> <p>K2. Student może podejmować współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym w celu wymiany wiedzy z zakresu inżynierii środowiska, jak również do wyrażania własnych, niezależnych opinii i poglądów w kwestiach społecznych</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1, W2 - sprawdzian, egzamin pisemny U1 - ocena zadania – opracowania rachunkowego U2 - obrona i ocena opracowanych założeń projektowych K1, K2 - sprawdzian, egzamin pisemny Formy dokumentowania: kolokwia, arkusze egzaminacyjne, projekty, dziennik prowadzącego.</p>																		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ochrona przyrody, Zrównoważony rozwój, Higiena środowiska, Inżynieria procesowa; Ocena oddziaływania na środowisko, Monitoring środowiska, Technologia wody i ścieków																		
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Projektowanie plantacji energetycznych nawadnianych ściekami lub nawożonych osadem ściekowym. Rozwiązania techniczne i technologiczne oczyszczalni roślinno-glebowych. Wymiarowanie poszczególnych elementów oczyszczalni roślinno-glebowych. Przyrodnicze wykorzystanie osadów ściekowych. Unieszkodliwianie osadów i odpadów z obiektów hodowlanych. Produkcja i wykorzystanie kompostów. Bilans wody i materii. Środowisko glebowe i procesy w nim zachodzące podczas oczyszczania ścieków. Uwarunkowania prawne dotyczące przyrodniczej utylizacji odpadowej materii organicznej.																		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paluch J., Paruch A., Pulikowski K. Przyrodnicze wykorzystanie ścieków i osadów. Wyd. AR we Wrocławiu, 2006. 2. Pawęska K., Kuczewski K. Skuteczność oczyszczania ścieków bytowych w oczyszczalniach roślinno-glebowych o różnej eksploatacji. Wyd. UP. We Wrocławiu 2008. 3. Kuczewski K., Paluch J., Oczyszczanie ścieków bytowo- gospodarczych na terenach wiejskich w oczyszczalniach roślinno- glebowych. Wyd. AR we Wrocławiu, 1997. 4. Kutera J., Hus S., Rolnicze oczyszczanie i wykorzystanie ścieków i gnojowicy. Wyd. AR we Wrocławiu 1998. 1. Boruszko D. Przeróbka i unieszkodliwianie osadów ściekowych. 2001. Wyd. Polit. Białostockiej. 2. Krzywy E. Przyrodnicze zagospodarowanie ścieków i osadów, Wyd. AR w Szczecinie 1999 r., 																		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	wykład; dyskusja; opracowania przedprojektowe i prezentacja; opracowania rachunkowe i interpretacja wyników obliczeń.																		
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">0,16</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS 2	wykłady	14	0,56	ćwiczenia	14	0,56	konsultacje	4	0,16	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04
KONTAKTOWE																			
	Godziny	ECTS 2																	
wykłady	14	0,56																	
ćwiczenia	14	0,56																	
konsultacje	4	0,16																	
kolokwium z ćwiczeń	1	0,04																	

	Zaliczenie końcowe	1	0,04	
	RAZEM kontaktowe	34	1,36	
	NIEKONTAKTOWE			
	przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium	12	0,48	
	przygotowanie projektu	8	0,32	
	studiowanie literatury	8	0,32	
	przygotowanie do zaliczenia	13	0,52	
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	41	1,64	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	14	0,56	
	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	konsultacje	4	0,16	
	kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	
	Zaliczenie końcowe	1	0,04	
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	34	1,36	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	14	0,56	
	przygotowanie do ćwiczeń i kolokwium	13	0,52	
	udział w konsultacjach	4	0,16	
	Kolokwium z ćwiczeń	1	0,04	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	14	0,56	
	RAZEM o charakterze praktycznym	46	1,84	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Wykłady:		h	
	1.	Akty prawne regulujące zasady przyrodniczego wykorzystania ścieków	1	
	2.	Unieszkodliwianie i utylizacja substancji organicznej w środowisku glebowym	2	
	3.	Określanie skuteczności oczyszczania ścieków w oczyszczalniach glebowo-roślinnych	1	
	4.	Przebieg procesów oczyszczania ścieków w środowisku glebowym	1	
	5.	Przyrodnicze wykorzystanie ścieków komunalnych	1	
	6.	Wyznaczanie niezbędnego stopnia oczyszczania ścieków	1	
	7.	Wykorzystanie ścieków pochodzących z przemysłu rolno-spożywczego	1	
	8.	Koncentracja użytkowa składników nawozowych	1	
	9.	Gospodarowanie nawozami naturalnymi	1	
	10.	Bilans składników nawozowych dostarczonych wraz z gnojowicą	1	
	11.	Przyrodnicza i rolnicza utylizacja osadów ściekowych	1	
	12.	Zagrożenia związane z utylizacją osadów w środowisku glebowym	1	
	13.	Kompost jako nawóz organiczny	1	
	14.	Zaliczenie końcowe	1	
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: ..., w tym: L - 10, A - 5)			
	1.	Podstawowe pojęcia i definicje związane z gospodarką ściekową	1-A	
	2.	Bilans wodny terenów nawadnianych ściekami	2-L	
	3.	Zmiany wielkości wskaźników i stężeń składników zanieczyszczeń w profilu glebowym	1-L	
	4.	Wyznaczanie parametrów do projektowania.	1-L	
	5.	Wymiarowanie oczyszczalni przydomowej (zagrodowej)	1-L	
	6.	Projektowanie plantacji energetycznych	1-L	
	7.	Wartość użytkowa ścieków pochodzących z przemysłu rolno-spożywczego	1-A	
	8.	Bilans składników nawozowych (NPK.)	1-A	
	9.	Ilość gnojowicy, wartość użytkowa, wyznaczanie dawki	1-L	
	10.	Harmonogram nawożenia	1-A	

	11.	Wyznaczanie dawki osadu wykorzystywanego na cele rolnicze	1-L
	12.	Skład kompostów wykonanych z różnych komponentów	1-L
	13.	Wermikomposty	1-A
	14.	Kolokwium	1-L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem IŚ_W09 ++, IŚ_W10+++, IŚ_U03+++, IŚ_U15 ++, IŚ_K01 +++, IŚ_K04+++		

M uu_uu	M IS_S2_70C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Przyrodnicze wykorzystanie ścieków
	Nature utilization of sewage
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	3 (1,36/1,64)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr inż. Magdalena Gizińska-Górna
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest wyposażenie studentów w: 1) wiedzę z zakresu podstaw prawnych dotyczących możliwości zagospodarowania ścieków w środowisku; 2) umiejętności dobierania podstawowych technologii i urządzeń do konkretnych zadań związanych z oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadami, ograniczaniem zanieczyszczeń wód i gleb; 3) kompetencje umożliwiające uzasadnianie konieczności rozszerzania zakresu wiedzy oraz doskonalenia technik unieszkodliwiania ścieków.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Projektowanie plantacji energetycznych nawadnianych ściekami lub nawożonych osadem ściekowym. Rozwiązania techniczne i technologiczne oczyszczalni roślinno-glebowych. Wymiarowanie poszczególnych elementów oczyszczalni roślinno-glebowych. Przyrodnicze wykorzystanie osadów ściekowych. Unieszkodliwianie osadów i odpadów z obiektów hodowlanych. Produkcja i wykorzystanie kompostów. Bilans wody i materii. Środowisko glebowe i procesy w nim zachodzące podczas oczyszczania ścieków. Uwarunkowania prawne dotyczące przyrodniczej utylizacji odpadowej materii organicznej.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paluch J., Paruch A., Pulikowski K. Przyrodnicze wykorzystanie ścieków i osadów. Wyd. AR we Wrocławiu, 2006. 2. Pawęska K., Kuczewski K. Skuteczność oczyszczania ścieków bytowych w oczyszczalniach roślinno-glebowych o różnej eksploatacji. Wyd. UP. We Wrocławiu 2008. 3. Kuczewski K., Paluch J., Oczyszczanie ścieków bytowo- gospodarczych na terenach wiejskich w oczyszczalniach roślinno- glebowych. Wyd. AR we Wrocławiu, 1997. 4. Kutera J., Hus S., Rolnicze oczyszczanie i wykorzystanie ścieków i gnojowicy. Wyd. AR we Wrocławiu 1998. <ol style="list-style-type: none"> 1. Boruszko D. Przeróbka i unieszkodliwianie osadów ściekowych. 2001. Wyd. Polit. Białostockiej. 2. Krzywy E. Przyrodnicze zagospodarowanie ścieków i osadów, Wyd. AR w Szczecinie 1999 r.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	wykład; dyskusja; opracowania przedprojektowe i prezentacja; opracowania rachunkowe i interpretacja wyników obliczeń.

M uu_uu	M IS_S2_71A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Seminarium dyplomowe 2 Graduate seminar 2
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,36/ 0,64)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Żukowska Grażyna – dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska, Zakład Rekultywacji Gleb i Gospodarki Odpadami
Cel modułu	Celem modułu jest rozszerzenie wiedzy z zakresu inżynierii środowiska zaznajomienie studenta wybranymi metodami realizacji zadań prac magisterskich, a w szczególności uzasadniania podjętego problemu, krytycznego sposobu realizacji zadania, realizacji eksperymentów, opracowania zebranych wyników, pisemnego opracowania przebiegu realizacji pracy oraz przygotowanie do egzaminu i obrony pracy magisterskiej.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu danej specjalności, ma wiedzę o znaczeniu informacji, doboru źródeł informacji, a także technologii multimedialnych, zna zasady prawa autorskiego i korzystania z zasobów informacji patentowej.</p> <p>W2. Ma wiedzę konieczną do opracowania, udokumentowania i przedstawienia zagadnień dotyczących inżynierii środowiska, ma wiedzę w zakresie organizacji, urzędzenia i przygotowania stanowiska pracy, w tym w kontekście wykonywania pracy dyplomowej.</p> <p>W3. Ma wiedzę o trendach rozwojowych w inżynierii środowiska, zna normy i wytyczne metod prowadzenia badań.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi przygotować prezentację na zadany temat z zakresu inżynierii środowiska, przedstawić interpretację wyników prac projektowych, obronić przyjęte tezy i założenia, uzasadniać swoje opinie, ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów i obrony pracy dyplomowej. Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania inżynierskiego, uwzględniać aspekty pozatechniczne</p> <p>U2. Potrafi poszukiwać informacji z literatury i baz danych, w tym w j.ang, integrować uzyskane informacje dokonać oceny merytorycznej tych informacji oraz wykorzysta je w pracy dyplomowej.</p> <p>U3. Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania badawczo-inżynierskiego oraz uwzględniać aspekty pozatechniczne.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskiwanych wyników.</p>

	K2. Ma świadomość konieczności postępowania odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej, respektuje zasady ochrony własności intelektualnej oraz ochrony środowiska		
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>Pozytywne zaliczenie referatu oraz prezentacji i jej obrony, ocena za aktywność w trakcie dyskusji</p> <p>Kopie referatów i prezentacji, dziennik prowadzącego – archiwizowane zgodnie z procedurami obowiązującymi w UP w Lublinie</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Prezentacja referatów na tematy związane z pracą dyplomową (z wykorzystaniem środków multimedialnych), obrona tez wraz z dyskusją. Końcowa prezentacja prac dyplomowych.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Veiner J. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. Przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa 2005. 2. Ozorkowski M. Przewodnik pisania pracy naukowej. 1997. 3. Czachorowski S. Jak napisać pracę magisterską. 2005. 4. Zenderowski R. Technika pisania prac magisterskich. 2011. 5. Publikacje w czasopismach naukowych oraz opracowania tematyczne z zakresu inżynierii środowiska i prac dyplomowych. 		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Teoretyczne przygotowanie studentów do realizacji badań i przygotowania pracy dyplomowej, przygotowanie i prezentacja referatów z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, dyskusja		
Bilans punktów ECTS	KONTAKTOWE		
		Godziny	ECTS
	ćwiczenia	30	1,20
	konsultacje	4	0,16
	RAZEM kontaktowe	34	1,36
	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40
	studiowanie literatury	6	0,24
	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	16	0,64
	udział w ćwiczeniach	30	1,20
	konsultacje	4	0,16
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	34	1,36
	udział w ćwiczeniach	30	1,20

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40
	udział w konsultacjach	4	0,16
	RAZEM o charakterze praktycznym	44	1,76
	Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L - 30, A -....., T -.....)		
	1.	Funkcja dydaktyczna pracy magisterskiej.	2 - L
	2.	Częściej spotykane błędy formalne i merytoryczne lub w interpretacji wyników.	2 - L
	3.	Prezentowanie metodyki realizowanych prac magisterskich	6 - L
	4.	Prezentacja referatów na tematy związane z pracą dyplomową (z wykorzystaniem środków multimedialnych), obrona tez wraz z dyskusją.	6 - L
5.	Rola i sposób dyskusji wyników własnych z literaturą. Formułowanie wniosków.	2 - L	
6.	Prezentacje multimedialne założeń i wyników prac dyplomowych – przygotowanie do obrony	6 - L	
7.	Końcowa prezentacja prac dyplomowych.	6 - L	
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modulem IŚ_W01++ IŚ_W02++ IŚ_W10++ IŚ_W12++ IŚ_U01 ++ IŚ_U02 ++ IŚ_U03 ++ IŚ_U05+++ IŚ_K02++ IŚ_U03+++ IŚ_U04+++		

M uu_uu	M IS_S2_71A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Seminarium dyplomowe 2
	Graduate seminar 2
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,36/ 0,64)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Grażyna Żukowska
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska, Zakład Rekultywacji Gleb i Gospodarki Odpadami
Cel modułu	Celem modułu jest rozszerzenie wiedzy z zakresu inżynierii środowiska zaznajomienie studenta wybranymi metodami realizacji zadań prac magisterskich, a w szczególności uzasadniania podjętego problemu, krytycznego sposobu realizacji zadania, realizacji eksperymentów, opracowania zebranych wyników, pisemnego opracowania przebiegu realizacji pracy oraz przygotowanie do egzaminu i obrony pracy magisterskiej.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Prezentacja referatów na tematy związane z pracą dyplomową (z wykorzystaniem środków multimedialnych), obrona tez wraz z dyskusją. Końcowa prezentacja prac dyplomowych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Veiner J. Technika pisania i prezentowania przyrodniczych prac naukowych. Przewodnik praktyczny. PWN, Warszawa 2005. 2. Ozorkowski M. Przewodnik pisania pracy naukowej. 1997. 3. Czachorowski S. Jak napisać pracę magisterską. 2005. 4. Zenderowski R. Technika pisania prac magisterskich. 2011. 5. Publikacje w czasopismach naukowych oraz opracowania tematyczne z zakresu inżynierii środowiska i prac dyplomowych.
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Teoretyczne przygotowanie studentów do realizacji badań i przygotowania pracy dyplomowej, przygotowanie i prezentacja referatów z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, dyskusja

M uu_uu	M IS_S2_72B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Seminarium dyplomowe 2
	Diploma seminar 2
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,44/0,56)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Kowalczyk-Juśko Alina - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady i ćwiczenia	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przygotowanie studentów do samodzielnego opracowania pracy dyplomowej magisterskiej i przedstawienia jej w formie prezentacji.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie technik i technologii stosowanych w inżynierii środowiska oraz na temat metodologii rozwiązywania problemów inżynierskich.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi wybierać fachową literaturę (w tym obcojęzyczną) związaną z tematem pracy dyplomowej, korzystać z zasobów bibliotecznych, jak również z internetowych źródeł literaturowych.</p> <p>U2. Umie przygotować i przedstawić prezentacje z zakresu inżynierii środowiska oraz dyskutować na seminarium na jej temat.</p> <p>U3. Student potrafi uzasadnić celowość podjęcia tematu pracy magisterskiej oraz umie wskazać możliwości jej praktycznego wykorzystania.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Realizując etapy pracy magisterskiej potrafi współpracować w grupie oraz z przedstawicielami przedsiębiorstw, jednostek samorządowych i innych instytucji</p> <p>K2. Rozumie potrzebę ustawicznego samokształcenia i śledzenia literatury fachowej</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1: ocena przygotowanych referatów tematycznych U1, U2, U3: ocena wykonanych prezentacji referatów, a także pracy studenta jako członka grupy dyskusyjnej K1, K2: ocena pracy w zespole, inicjatywy studenta i samodzielności w wykonywaniu powierzonych zadań: prezentacja, dziennik prowadzącego.</p>																								
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>język obcy, statystyka, chemia środowiska, planowanie przestrzenne, automatyka i eksploatacja urządzeń technicznych, zarządzanie środowiskowe w przedsiębiorstwie, monitoring środowiska, toksykologia, technologia i organizacja robót instalacyjnych, niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich, kosztorysowanie, systemy informacji o środowisku, projektowanie sieci i instalacji wodociągowych, urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, ekonomika w gospodarce wodno-ściekowej.</p>																								
<p>Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.</p>	<p>Prezentacja tematu i zakresu prac magisterskich (spis treści). Przedstawienie przeglądu literatury fachowej związanej z zakresem pracy magisterskiej (literatura w j. polskim i angielskim). Prezentacja obiektów badawczych i charakterystyka metodyki badań. Prezentacja i analiza wyników badań uzyskanych do pracy magisterskiej i ich dyskusja.</p>																								
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dudziak A., Żejmo A. 2008. Redagowanie prac dyplomowych. Wskazówki metodyczne dla studentów. Wyd. Difin. Warszawa, s. 296. 2. Zenderowski R. 2018. Technika pisania prac magisterskich i licencjackich. Wyd. CeDeWu.pl, Warszawa, 3. Literatura fachowa z zakresu inżynierii środowiska związana z realizacją prac dyplomowych magisterskich 																								
<p>Planowane formy/działania/metody dydaktyczne</p>	<p>Wykład, dyskusja, opracowanie prezentacji i referatów tematycznych.</p>																								
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th style="width: 50%;">Forma zajęć</th> <th style="width: 25%;">Godziny</th> <th style="width: 25%;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">1,16</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">0,24</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>Razem kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">1,44</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>Przygotowanie prezentacji</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE			Forma zajęć	Godziny	ECTS	Ćwiczenia	29	1,16	Konsultacje	6	0,24	Zaliczenie	1	0,04	Razem kontaktowe	36	1,44	NIEKONTAKTOWE			Przygotowanie prezentacji	8	0,32
KONTAKTOWE																									
Forma zajęć	Godziny	ECTS																							
Ćwiczenia	29	1,16																							
Konsultacje	6	0,24																							
Zaliczenie	1	0,04																							
Razem kontaktowe	36	1,44																							
NIEKONTAKTOWE																									
Przygotowanie prezentacji	8	0,32																							

	Studiowanie literatury fachowej	6	0,24
	Razem niekontaktowe	14	0,56
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Udział w ćwiczeniach	29	1,16
	Konsultacje	6	0,24
	Zaliczenie	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	36	1,44
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Przygotowanie prezentacji	8	0,32
	Udział w ćwiczeniach	30	1,20
	Konsultacje	6	0,24
	RAZEM o charakterze praktycznym	44	1,76
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Ćwiczenia 30L		h
	1	Prezentacja tematu i zakresu prac magisterskich (spis treści).	6L
	2	Przedstawienie przeglądu literatury fachowej związanej z zakresem pracy magisterskiej (literatura w j. polskim i angielskim).	6L
	3	Prezentacja obiektów badawczych i charakterystyka metodyki badań	6L
	4	Prezentacja i analiza wyników badań uzyskanych do pracy magisterskiej i ich dyskusja	11L
	5	Zaliczenie	1L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim stopniu efekty uczenia się związane są z danym modułem</p> <p>Efekty kierunkowe dla wiedzy:</p> <p>IS_W01 +++ IS_W02 +++ IS_W03 +++ IS_W04 +++ IS_W05 +++ IS_W06 +++ IS_W07 +++ IS_W08 +++ IS_W09 +++ IS_W10 +++ IS_W11 +++ IS_W12 +++ IS_W13 +++ IS_W14 +++ IS_W15 +++ IS_W16 +++ IS_W17 +++</p> <p>Efekty kierunkowe dla umiejętności</p> <p>IS_U01 +++ IS_U02 +++ IS_U03 +++ IS_U04 +++ IS_U05 +++ IS_U06 +++ IS_U07 +++ IS_U08 +++ IS_U09 +++ IS_U10 +++ IS_U11 +++ IS_U12 +++ IS_U13+++ IS_U14+++</p>		

	IS_U15 +++ IS_U16 +++ IS_U17 +++ IS_U18 +++ Efekty kierunkowe dla kompetencji społecznych IS_K01 +++ IS_K02 +++ IS_K03 +++ IS_K04 +++
--	---

M uu_uu	M IS_S2_72B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Seminarium dyplomowe 2
	Diploma seminar 2
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,44/0,56)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juśko
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przygotowanie studentów do samodzielnego opracowania pracy dyplomowej magisterskiej i przedstawienia jej w formie prezentacji.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Prezentacja tematu i zakresu prac magisterskich (spis treści). Przedstawienie przeglądu literatury fachowej związanej z zakresem pracy magisterskiej (literatura w j. polskim i angielskim). Prezentacja obiektów badawczych i charakterystyka metodyki badań. Prezentacja i analiza wyników badań uzyskanych do pracy magisterskiej i ich dyskusja.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Dudziak A., Żejmo A. 2008. Redagowanie prac dyplomowych. Wskazówki metodyczne dla studentów. Wyd. Difin. Warszawa, s. 296. 2. Zenderowski R. 2018. Technika pisania prac magisterskich i licencjackich. Wyd. CeDeWu.pl, Warszawa, 3. Literatura fachowa z zakresu inżynierii środowiska związana z realizacją prac dyplomowych magisterskich
Planowane formy/działania/ metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, opracowanie prezentacji i referatów tematycznych.

M uu_uu	M IS_S2_73C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Seminarium dyplomowe 2
	Diploma seminar 2
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2 (1,44/0,56)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Jóźwiakowski Krzysztof - prof. dr hab.
Osoby współprowadzące wykłady i ćwiczenia	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przygotowanie studentów do samodzielnego opracowania pracy dyplomowej magisterskiej i przedstawienia jej w formie prezentacji.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie technik i technologii stosowanych w inżynierii środowiska oraz na temat metodologii rozwiązywania problemów inżynierskich.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Student potrafi wybierać fachową literaturę (w tym obcojęzyczną) związaną z tematem pracy dyplomowej, korzystać z zasobów bibliotecznych, jak również z internetowych źródeł literaturowych.</p> <p>U2. Umie przygotować i przedstawić prezentacje z zakresu inżynierii środowiska oraz dyskutować na seminarium na jej temat.</p> <p>U3. Student potrafi uzasadnić celowość podjęcia tematu pracy magisterskiej oraz umie wskazać możliwości jej praktycznego wykorzystania.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Realizując etapy pracy magisterskiej potrafi współpracować w grupie oraz z przedstawicielami przedsiębiorstw, jednostek samorządowych i innych instytucji</p> <p>K2. Rozumie potrzebę ustawicznego samokształcenia i śledzenia literatury fachowej</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>W1: ocena przygotowanych referatów tematycznych U1, U2, U3: ocena wykonanych prezentacji referatów, a także pracy studenta jako członka grupy dyskusyjnej K1, K2: ocena pracy w zespole, inicjatywy studenta i samodzielności w wykonywaniu powierzonych zadań: prezentacja, dziennik prowadzącego.</p>																														
Wymagania wstępne i dodatkowe	język obcy, statystyka, chemia środowiska, planowanie przestrzenne, automatyka i eksploatacja urządzeń technicznych, zarządzanie środowiskowe w przedsiębiorstwie, monitoring środowiska, toksykologia, technologia i organizacja robót instalacyjnych, niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich, kosztorysowanie, systemy informacji o środowisku, projektowanie sieci i instalacji wodociągowych, urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, ekonomika w gospodarce wodno-ściekowej.																														
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Prezentacja tematu i zakresu prac magisterskich (spis treści). Przedstawienie przeglądu literatury fachowej związanej z zakresem pracy magisterskiej (literatura w j. polskim i angielskim). Prezentacja obiektów badawczych i charakterystyka metodyki badań. Prezentacja i analiza wyników badań uzyskanych do pracy magisterskiej i ich dyskusja.																														
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dudziak A., Żejmo A. 2008. Redagowanie prac dyplomowych. Wskazówki metodyczne dla studentów. Wyd. Difin. Warszawa, s. 296. 2. Zenderowski R. 2018. Technika pisania prac magisterskich i licencjackich. Wyd. CeDeWu.pl, Warszawa, 3. Literatura fachowa z zakresu inżynierii środowiska związana z realizacją prac dyplomowych magisterskich 																														
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, opracowanie prezentacji i referatów tematycznych.																														
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th style="width: 50%;">Forma zajęć</th> <th style="width: 25%;">Godziny</th> <th style="width: 25%;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">29</td> <td style="text-align: center;">1,16</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">0,24</td> </tr> <tr> <td>Zaliczenie</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0,04</td> </tr> <tr> <td>Razem kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">1,44</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>Przygotowanie prezentacji</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">0,32</td> </tr> <tr> <td>Studiowanie literatury fachowej</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">0,24</td> </tr> <tr> <td>Razem niekontaktowe</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">0,56</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE			Forma zajęć	Godziny	ECTS	Ćwiczenia	29	1,16	Konsultacje	6	0,24	Zaliczenie	1	0,04	Razem kontaktowe	36	1,44	NIEKONTAKTOWE			Przygotowanie prezentacji	8	0,32	Studiowanie literatury fachowej	6	0,24	Razem niekontaktowe	14	0,56
KONTAKTOWE																															
Forma zajęć	Godziny	ECTS																													
Ćwiczenia	29	1,16																													
Konsultacje	6	0,24																													
Zaliczenie	1	0,04																													
Razem kontaktowe	36	1,44																													
NIEKONTAKTOWE																															
Przygotowanie prezentacji	8	0,32																													
Studiowanie literatury fachowej	6	0,24																													
Razem niekontaktowe	14	0,56																													
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">Udział w ćwiczeniach</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">29</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">1,16</td> </tr> <tr> <td>Konsultacje</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">0,24</td> </tr> </tbody> </table>	Udział w ćwiczeniach	29	1,16	Konsultacje	6	0,24																								
Udział w ćwiczeniach	29	1,16																													
Konsultacje	6	0,24																													

bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Zaliczenie	1	0,04
	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	36	1,44
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Przygotowanie prezentacji	8	0,32
	Udział w ćwiczeniach	30	1,20
	Konsultacje	6	0,24
	RAZEM o charakterze praktycznym	44	1,76
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	Ćwiczenia 30L		h
	1	Prezentacja tematu i zakresu prac magisterskich (spis treści).	6L
	2	Przedstawienie przeglądu literatury fachowej związanej z zakresem pracy magisterskiej (literatura w j. polskim i angielskim).	6L
	3	Prezentacja obiektów badawczych i charakterystyka metodyki badań	6L
	4	Prezentacja i analiza wyników badań uzyskanych do pracy magisterskiej i ich dyskusja	11L
	5	Zaliczenie	1L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych	<p>Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim stopniu efekty uczenia się związane są z danym modulem</p> <p>Efekty kierunkowe dla wiedzy:</p> <p>IS_W01 +++ IS_W02 +++ IS_W03 +++ IS_W04 +++ IS_W05 +++ IS_W06 +++ IS_W07 +++ IS_W08 +++ IS_W09 +++ IS_W10 +++ IS_W11 +++ IS_W12 +++ IS_W13 +++ IS_W14 +++ IS_W15 +++ IS_W16 +++ IS_W17 +++</p> <p>Efekty kierunkowe dla umiejętności</p> <p>IS_U01 +++ IS_U02 +++ IS_U03 +++ IS_U04 +++ IS_U05 +++ IS_U06 +++ IS_U07 +++ IS_U08 +++ IS_U09 +++ IS_U10 +++ IS_U11 +++ IS_U12 +++ IS_U13+++ IS_U14+++ IS_U15 +++ IS_U16 +++ IS_U17 +++ IS_U18 +++</p> <p>Efekty kierunkowe dla kompetencji społecznych</p>		

	IS_K01 +++
--	------------

	IS_K02 +++
--	------------

	IS_K03 +++
--	------------

	IS_K04 +++
--	------------

M uu_uu	M IS_S2_73C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Seminarium dyplomowe 2
	Diploma seminar 2
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,44/0,56)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	prof. dr hab. Krzysztof Józwiakowski
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Przygotowanie studentów do samodzielnego opracowania pracy dyplomowej magisterskiej i przedstawienia jej w formie prezentacji.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Prezentacja tematu i zakresu prac magisterskich (spis treści). Przedstawienie przeglądu literatury fachowej związanej z zakresem pracy magisterskiej (literatura w j. polskim i angielskim). Prezentacja obiektów badawczych i charakterystyka metodyki badań. Prezentacja i analiza wyników badań uzyskanych do pracy magisterskiej i ich dyskusja.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Dudziak A., Żejmo A. 2008. Redagowanie prac dyplomowych. Wskazówki metodyczne dla studentów. Wyd. Difin. Warszawa, s. 296. 2. Zenderowski R. 2018. Technika pisania prac magisterskich i licencjackich. Wyd. CeDeWu.pl, Warszawa, 3. Literatura fachowa z zakresu inżynierii środowiska związana z realizacją prac dyplomowych magisterskich
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, opracowanie prezentacji i referatów tematycznych.

M uu_uu	M IS_S2_74A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy Thesis work and diploma exam
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	15 (3,80/11,20)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Prodzikan Wydziału
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem modułu jest zdobycie umiejętności w stawianiu tez naukowych, określaniu zakresu i celu pracy oraz ich uzasadnianiu, posługiwaniu się metodami badawczymi w rozwiązywaniu hipotezy badawczej. Opanowanie zasad pisania i prezentowania pracy dyplomowej. Opanowanie piśmiennictwa w zakresie tematyki związanej z gospodarką odpadami. Opanowanie głównych zasad redagowania prac naukowych.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna metodologię prowadzenia badań naukowych, organizację badań naukowych, metody dokumentowania wyników eksperymentów i sposoby prowadzenia badań literaturowych związanych z instalacjami zagospodarowania, unieszkodliwiania i recyklingu odpadów.</p> <p>W2. Ma wiedzę na temat zasad korzystania z literatury fachowej i jej cytowań, zna zasady prawa autorskiego</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi poszukiwać, analizować i wykorzystywać potrzebne informacje z zakresu instalacji zagospodarowania, unieszkodliwiania i recyklingu odpadów.</p> <p>U2. Potrafi przygotować i przeprowadzić zadanie badawcze lub projektowe oraz przedstawić wyniki i wyciągać właściwe wnioski</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny</p> <p>K2. Ma świadomość znaczenia działalności inżynierskiej w kształtowaniu warunków życia człowieka i ochronie środowiska</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu częściowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>Na ostateczną ocenę dyplomanta (zgodnie z regulaminem) składa się średnia ważona ze studiów, ocena za pracę i przedstawienie tez pracy oraz ocena za odpowiedzi na wylosowane podczas obrony pytania.</p>																																										
Wymagania wstępne i dodatkowe	Uzyskanie zaliczenia ze wszystkich przedmiotów objętych programem																																										
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	W ramach modułu student będzie zdobywał umiejętność stawiania tez naukowych, określania zakresu i celu pracy oraz ich uzasadniania, posługiwania się metodami badawczymi w rozwiązywaniu hipotezy badawczej. Przystwojenie zasad pisania pracy dyplomowej, gromadzenia literatury tematu oraz opracowywania wyników badań i przeprowadzania dyskusji. Zdobędzie wiedzę w zakresie formułowania wniosków z uzyskanych wyników badań.																																										
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roszczypała J.: Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Warszawa 2003. 2. Wójcik K.: Piszę pracę magisterską: poradnik dla autorów akademickich prac promocyjnych (licencjackich, magisterskich, doktorskich), Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2002. 3. Zgodna z tematem przygotowywanej pracy dyplomowej. 																																										
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Konsultacje z opiekunem naukowym																																										
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">93</td> <td style="text-align: center;">3,72</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">95</td> <td style="text-align: center;">3,80</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">135</td> <td style="text-align: center;">5,40</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">3,00</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do egzaminu</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">2,80</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">280</td> <td style="text-align: center;">11,20</td> </tr> </tbody> </table>	KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	0	0	ćwiczenia	0	0	konsultacje	93	3,72	kolokwium z ćwiczeń	0	0	egzamin	2	0,08	RAZEM kontaktowe	95	3,80	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	0	0	przygotowanie projektu	135	5,40	studiowanie literatury	75	3,00	przygotowanie do egzaminu	70	2,80	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	280	11,20
KONTAKTOWE																																											
	Godziny	ECTS																																									
wykłady	0	0																																									
ćwiczenia	0	0																																									
konsultacje	93	3,72																																									
kolokwium z ćwiczeń	0	0																																									
egzamin	2	0,08																																									
RAZEM kontaktowe	95	3,80																																									
NIEKONTAKTOWE																																											
przygotowanie do ćwiczeń	0	0																																									
przygotowanie projektu	135	5,40																																									
studiowanie literatury	75	3,00																																									
przygotowanie do egzaminu	70	2,80																																									
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	280	11,20																																									
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>udział w ćwiczeniach</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">93</td> <td style="text-align: center;">3,72</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> </tbody> </table>	udział w wykładach	0	0	udział w ćwiczeniach	0	0	konsultacje	93	3,72	kolokwium z ćwiczeń	0	0	egzamin	2	0,08																											
udział w wykładach	0	0																																									
udział w ćwiczeniach	0	0																																									
konsultacje	93	3,72																																									
kolokwium z ćwiczeń	0	0																																									
egzamin	2	0,08																																									

	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	95	3,80
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	0	0
	przygotowanie projektu	135	5,40
	udział w konsultacjach	93	3,72
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	0	0
	przygotowanie i udział w egzaminie	72	2,88
	RAZEM o charakterze praktycznym	300	12,00
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem		
	IŚ_W03++	IŚ_U01++	IŚ_K01++
	IŚ_W12+++	IŚ_U03++	IŚ_K03++
	IŚ_W13++	IŚ_U09++	
		IŚ_U14+	

M uu_uu	M IS_S2_74A
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy
	Thesis work and diploma exam
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	15 (3,80/11,20)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prodziekan Wydziału
Jednostka oferująca moduł	Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem modułu jest zdobycie umiejętności w stawianiu tez naukowych, określaniu zakresu i celu pracy oraz ich uzasadnianiu, posługiwaniu się metodami badawczymi w rozwiązywaniu hipotezy badawczej. Opanowanie zasad pisania i prezentowania pracy dyplomowej. Opanowanie piśmiennictwa w zakresie tematyki związanej z gospodarką odpadami. Opanowanie głównych zasad redagowania prac naukowych.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	W ramach modułu student będzie zdobywał umiejętność stawiania tez naukowych, określania zakresu i celu pracy oraz ich uzasadniania, posługiwania się metodami badawczymi w rozwiązywaniu hipotezy badawczej. Przyswojenie zasad pisania pracy dyplomowej, gromadzenia literatury tematu oraz opracowywania wyników badań i przeprowadzania dyskusji. Zdobędzie wiedzę w zakresie formułowania wniosków z uzyskanych wyników badań.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roszczyńska J.: Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Warszawa 2003. 2. Wójcik K.: Piszę pracę magisterską: poradnik dla autorów akademickich prac promocyjnych (licencjackich, magisterskich, doktorskich), Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2002. 3. Zgodna z tematem przygotowywanej pracy dyplomowej.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Konsultacje z opiekunem naukowym

M uu_uu	M IS_S2_75B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy Thesis work and diploma exam
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	15 (3,80/11,20)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Prodzikan Wydziału
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem modułu jest zdobycie umiejętności w stawianiu tez naukowych, określaniu zakresu i celu pracy oraz ich uzasadnianiu, posługiwaniu się metodami badawczymi w rozwiązywaniu hipotezy badawczej. Opanowanie zasad pisania i prezentowania pracy dyplomowej. Opanowanie piśmiennictwa w zakresie tematyki związanej z alternatywnymi źródłami energii i instalacjami energetycznymi. Opanowanie głównych zasad redagowania prac naukowych.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna metodologię prowadzenia badań naukowych, organizację badań naukowych, metody dokumentowania wyników eksperymentów i sposoby prowadzenia badań literaturowych związanych z konwencjonalnymi i alternatywnymi instalacjami energetycznymi</p> <p>W2. Ma wiedzę na temat zasad korzystania z literatury fachowej i jej cytowań, zna zasady prawa autorskiego</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi poszukiwać, analizować i wykorzystywać potrzebne informacje z zakresu konwencjonalnych i alternatywnych instalacji energetycznych</p> <p>U2. Potrafi przygotować i przeprowadzić zadanie badawcze lub projektowe oraz przedstawić wyniki i wyciągać właściwe wnioski</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny</p> <p>K2. Ma świadomość znaczenia działalności inżynierskiej w kształtowaniu warunków życia człowieka i ochronie środowiska</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>Na ostateczną ocenę dyplomanta (zgodnie z regulaminem) składa się średnia ważona ze studiów, ocena za pracę i przedstawienie tez pracy oraz ocena za odpowiedzi na wylosowane podczas obrony pytania.</p>																																												
Wymagania wstępne i dodatkowe	Uzyskanie zaliczenia ze wszystkich przedmiotów objętych programem																																												
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	W ramach modułu student będzie zdobywał umiejętność stawiania tez naukowych, określania zakresu i celu pracy oraz ich uzasadniania, posługiwania się metodami badawczymi w rozwiązywaniu hipotezy badawczej. Przystrojenie zasad pisania pracy dyplomowej, gromadzenia literatury tematu oraz opracowywania wyników badań i przeprowadzania dyskusji. Zdobędzie wiedzę w zakresie formułowania wniosków z uzyskanych wyników badań.																																												
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roszczypała J.: Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Warszawa 2003. 2. Wójcik K.: Piszę pracę magisterską: poradnik dla autorów akademickich prac promocyjnych (licencjackich, magisterskich, doktorskich), Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2002. 3. Zgodna z tematem przygotowywanej pracy dyplomowej. 																																												
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Konsultacje z opiekunem naukowym																																												
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">93</td> <td style="text-align: center;">3,72</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">95</td> <td style="text-align: center;">3,80</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">135</td> <td style="text-align: center;">5,40</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">3,00</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do egzaminu</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">2,80</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">280</td> <td style="text-align: center;">11,20</td> </tr> </tbody> </table>			KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	0	0	ćwiczenia	0	0	konsultacje	93	3,72	kolokwium z ćwiczeń	0	0	egzamin	2	0,08	RAZEM kontaktowe	95	3,80	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	0	0	przygotowanie projektu	135	5,40	studiowanie literatury	75	3,00	przygotowanie do egzaminu	70	2,80	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	280	11,20
KONTAKTOWE																																													
	Godziny	ECTS																																											
wykłady	0	0																																											
ćwiczenia	0	0																																											
konsultacje	93	3,72																																											
kolokwium z ćwiczeń	0	0																																											
egzamin	2	0,08																																											
RAZEM kontaktowe	95	3,80																																											
NIEKONTAKTOWE																																													
przygotowanie do ćwiczeń	0	0																																											
przygotowanie projektu	135	5,40																																											
studiowanie literatury	75	3,00																																											
przygotowanie do egzaminu	70	2,80																																											
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	280	11,20																																											
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>udział w ćwiczeniach</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">93</td> <td style="text-align: center;">3,72</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> </tbody> </table>			udział w wykładach	0	0	udział w ćwiczeniach	0	0	konsultacje	93	3,72	kolokwium z ćwiczeń	0	0	egzamin	2	0,08																											
udział w wykładach	0	0																																											
udział w ćwiczeniach	0	0																																											
konsultacje	93	3,72																																											
kolokwium z ćwiczeń	0	0																																											
egzamin	2	0,08																																											

	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	95	3,80
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	0	0
	przygotowanie projektu	135	5,40
	udział w konsultacjach	93	3,72
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	0	0
	przygotowanie i udział w egzaminie	72	2,88
	RAZEM o charakterze praktycznym	300	12,00
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modulem		
	IŚ_W01++	IŚ_U01++	IŚ_K01++
	IŚ_W04++	IŚ_U02++	IŚ_K03++
	IŚ_W11++ +	IŚ_U03++	
	IŚ_W12++	IŚ_U06++	
	IŚ_W13+	IŚ_U08+	
	IŚ_W14++	IŚ_U09+	
	IŚ_W16++	IŚ_U12++	
	IŚ_W17++	IŚ_U13++	
		IŚ_U17++	
		IŚ_U18++	

M uu_uu	M IS_S2_75B
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy
	Thesis work and diploma exam
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	15 (3,80/11,20)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prodziekan Wydziału
Jednostka oferująca moduł	Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem modułu jest zdobycie umiejętności w stawianiu tez naukowych, określaniu zakresu i celu pracy oraz ich uzasadnianiu, posługiwaniu się metodami badawczymi w rozwiązywaniu hipotezy badawczej. Opanowanie zasad pisania i prezentowania pracy dyplomowej. Opanowanie piśmiennictwa w zakresie tematyki związanej z alternatywnymi źródłami energii i instalacjami energetycznymi. Opanowanie głównych zasad redagowania prac naukowych.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	W ramach modułu student będzie zdobywał umiejętność stawiania tez naukowych, określania zakresu i celu pracy oraz ich uzasadniania, posługiwania się metodami badawczymi w rozwiązywaniu hipotezy badawczej. Przyswojenie zasad pisania pracy dyplomowej, gromadzenia literatury tematu oraz opracowywania wyników badań i przeprowadzania dyskusji. Zdobędzie wiedzę w zakresie formułowania wniosków z uzyskanych wyników badań.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roszczypała J.: Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Warszawa 2003. 2. Wójcik K.: Piszę pracę magisterską: poradnik dla autorów akademickich prac promocyjnych (licencjackich, magisterskich, doktorskich), Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2002. 3. Zgodna z tematem przygotowywanej pracy dyplomowej.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Konsultacje z opiekunem naukowym

M uu_uu	M IS_S2_76C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy Thesis work and diploma exam
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	15 (3,80/11,20)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Prodzikan Wydziału
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem modułu jest zdobycie umiejętności w stawianiu tez naukowych, określaniu zakresu i celu pracy oraz ich uzasadnianiu, posługiwaniu się metodami badawczymi w rozwiązywaniu hipotezy badawczej. Opanowanie zasad pisania i prezentowania pracy dyplomowej. Opanowanie piśmiennictwa w zakresie tematyki związanej z gospodarką i infrastrukturą wodno-ściekową. Opanowanie głównych zasad redagowania prac naukowych.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna metodologię prowadzenia badań naukowych, organizację badań naukowych, metody dokumentowania wyników eksperymentów i sposoby prowadzenia badań literaturowych związanych z urządzeniami do ujmowania i uzdatniania wody, oczyszczania ścieków oraz sieciami i instalacjami wodociągowymi i kanalizacyjnymi</p> <p>W2. Ma wiedzę na temat zasad korzystania z literatury fachowej i jej cytowań, zna zasady prawa autorskiego</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi poszukiwać, analizować i wykorzystywać potrzebne informacje z zakresu urządzeń do ujmowania i uzdatniania wody, oczyszczalni ścieków oraz sieci i instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych</p> <p>U2. Potrafi przygotować i przeprowadzić zadanie badawcze lub projektowe oraz przedstawić wyniki i wyciągać właściwe wnioski</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny</p> <p>K2. Ma świadomość znaczenia działalności inżynierskiej w kształtowaniu warunków życia człowieka i ochronie środowiska</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), 2) student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 4) student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), 5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części) <p>Na ostateczną ocenę dyplomanta (zgodnie z regulaminem) składa się średnia ważona ze studiów, ocena za pracę i przedstawienie tez pracy oraz ocena za odpowiedzi na wylosowane podczas obrony pytania.</p>																																												
Wymagania wstępne i dodatkowe	Uzyskanie zaliczenia ze wszystkich przedmiotów objętych programem																																												
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	W ramach modułu student będzie zdobywał umiejętność stawiania tez naukowych, określania zakresu i celu pracy oraz ich uzasadniania, posługiwania się metodami badawczymi w rozwiązywaniu hipotezy badawczej. Przystrojenie zasad pisanie pracy dyplomowej, gromadzenia literatury tematu oraz opracowywania wyników badań i przeprowadzania dyskusji. Zdobędzie wiedzę w zakresie formułowania wniosków z uzyskanych wyników badań.																																												
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roszczypała J.: Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Warszawa 2003. 2. Wójcik K.: Piszę pracę magisterską: poradnik dla autorów akademickich prac promocyjnych (licencjackich, magisterskich, doktorskich), Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2002. 3. Zgodna z tematem przygotowywanej pracy dyplomowej. 																																												
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Konsultacje z opiekunem naukowym																																												
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">KONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">Godziny</th> <th style="text-align: center;">ECTS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">93</td> <td style="text-align: center;">3,72</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> <tr> <td>RAZEM kontaktowe</td> <td style="text-align: center;">95</td> <td style="text-align: center;">3,80</td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">NIEKONTAKTOWE</th> </tr> <tr> <td>przygotowanie do ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie projektu</td> <td style="text-align: center;">135</td> <td style="text-align: center;">5,40</td> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">75</td> <td style="text-align: center;">3,00</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do egzaminu</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">2,80</td> </tr> <tr> <td>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</td> <td style="text-align: center;">280</td> <td style="text-align: center;">11,20</td> </tr> </tbody> </table>			KONTAKTOWE				Godziny	ECTS	wykłady	0	0	ćwiczenia	0	0	konsultacje	93	3,72	kolokwium z ćwiczeń	0	0	egzamin	2	0,08	RAZEM kontaktowe	95	3,80	NIEKONTAKTOWE			przygotowanie do ćwiczeń	0	0	przygotowanie projektu	135	5,40	studiowanie literatury	75	3,00	przygotowanie do egzaminu	70	2,80	RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	280	11,20
KONTAKTOWE																																													
	Godziny	ECTS																																											
wykłady	0	0																																											
ćwiczenia	0	0																																											
konsultacje	93	3,72																																											
kolokwium z ćwiczeń	0	0																																											
egzamin	2	0,08																																											
RAZEM kontaktowe	95	3,80																																											
NIEKONTAKTOWE																																													
przygotowanie do ćwiczeń	0	0																																											
przygotowanie projektu	135	5,40																																											
studiowanie literatury	75	3,00																																											
przygotowanie do egzaminu	70	2,80																																											
RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS	280	11,20																																											
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>udział w wykładach</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>udział w ćwiczeniach</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">93</td> <td style="text-align: center;">3,72</td> </tr> <tr> <td>kolokwium z ćwiczeń</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>egzamin</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">0,08</td> </tr> </tbody> </table>			udział w wykładach	0	0	udział w ćwiczeniach	0	0	konsultacje	93	3,72	kolokwium z ćwiczeń	0	0	egzamin	2	0,08																											
udział w wykładach	0	0																																											
udział w ćwiczeniach	0	0																																											
konsultacje	93	3,72																																											
kolokwium z ćwiczeń	0	0																																											
egzamin	2	0,08																																											

	RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela	95	3,80
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	0	0
	przygotowanie projektu	135	5,40
	udział w konsultacjach	93	3,72
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	0	0
	przygotowanie i udział w egzaminie	72	2,88
	RAZEM o charakterze praktycznym	300	12,00
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem		
	IŚ_W03++	IŚ_U01++	IŚ_K01++
	IŚ_W04++	IŚ_U02++	IŚ_K03++
	IŚ_W08++ +	IŚ_U03++	
	IŚ_W10++	IŚ_U06++	
	IŚ_W13+	IŚ_U09++	
	IŚ_W14++	IŚ_U08+	
		IŚ_U09+	
		IŚ_U10++	
		IŚ_U13++	
		IŚ_U14++	
		IŚ_U15++	

M uu_uu	M IS_S2_76C
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy
	Thesis work and diploma exam
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	stacjonarne II stopnia
Rok studiów dla kierunku	II
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	15 (3,80/11,20)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Prodziekan Wydziału
Jednostka oferująca moduł	Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem modułu jest zdobycie umiejętności w stawianiu tez naukowych, określaniu zakresu i celu pracy oraz ich uzasadnianiu, posługiwaniu się metodami badawczymi w rozwiązywaniu hipotezy badawczej. Opanowanie zasad pisania i prezentowania pracy dyplomowej. Opanowanie piśmiennictwa w zakresie tematyki związanej z gospodarką i infrastrukturą wodno-ściekową. Opanowanie głównych zasad redagowania prac naukowych.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	W ramach modułu student będzie zdobywał umiejętność stawiania tez naukowych, określania zakresu i celu pracy oraz ich uzasadniania, posługiwania się metodami badawczymi w rozwiązywaniu hipotezy badawczej. Przyswojenie zasad pisania pracy dyplomowej, gromadzenia literatury tematu oraz opracowywania wyników badań i przeprowadzania dyskusji. Zdobędzie wiedzę w zakresie formułowania wniosków z uzyskanych wyników badań.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roszczypała J.: Metodyka przygotowania prac licencjackich i magisterskich, Wyższa Szkoła Ekonomiczna, Warszawa 2003. 2. Wójcik K.: Piszę pracę magisterską: poradnik dla autorów akademickich prac promocyjnych (licencjackich, magisterskich, doktorskich), Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2002. 3. Zgodna z tematem przygotowywanej pracy dyplomowej.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Konsultacje z opiekunem naukowym