

**Wykaz modułów kształcenia – kierunek inżynieria środowiska  
studia stacjonarne I stopnia – nabór z roku akademickiego 2016-2017**

1	IS_S1_01	Wodociągi i kanalizacje
2	IS_S1_02	Oczyszczanie ścieków w obszarach wiejskich
3	IS_S1_03	Inżynieria rzeczna i ochrona przed powodzią
4	IS_S1_04	Budownictwo i konstrukcje inżynierskie
5	IS_S1_05	Przedmiot do wyboru 5 - Nanotechnologie w ochronie i inżynierii środowiska
6	IS_S1_06	Przedmiot do wyboru 5 - Substancje pochodzenia antropogenicznego w środowisku
7	IS_S1_07	Przedmiot do wyboru 5 - Gospodarka składnikami pokarmowymi
8	IS_S1_08	Przedmiot do wyboru 5 - Zagospodarowanie wód opadowych
9	IS_S1_09	Seminarium dyplomowe 2

M uu_uu	<b>M IS_S1_01</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Wodociągi i kanalizacje</b> Water supply and sewerage networks
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	<b>4</b> (2,08/1,92)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Marzec Michał - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem modułu jest przekazanie ogólnej wiedzy w zakresie programowania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, procesów i urządzeń wykorzystywanych do ujmowania, gromadzenia i transportu wody oraz urządzeń do odprowadzania ścieków.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Posiada podstawową wiedzę w zakresie programowania infrastruktury wodociągowej i kanalizacyjnej na terenach o zróżnicowanym stopniu zurbanizowania.</p> <p>W2. Zna podstawowe założenia i wytyczne do projektowania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. 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>U2. Potrafi dokonać bilansu strumienia ścieków dla danej jednostki osadniczej raz wyznaczyć podstawowe parametry przewodów kanalizacyjnych i jej uzbrojenia.</p> <p>U3. Potrafi zastosować wybrane rozwiązania systemowe w celu zaopatrzenia jednostek osadniczych w wodę i odprowadzenia z nich ścieków bytowych.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość znaczenia zagadnień dotyczących zaopatrzenia ludności w wodę i odprowadzania ścieków.</p> <p>K2. Wykazuje zdolność samodzielnego myślenia w rozwiązywaniu problemów technicznych i 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>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p><b>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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)</li> </ol> <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>						
Wymagania wstępne i dodatkowe	Matematyka, chemia, fizyka, grafika inżynierska, mechanika gruntów, budownictwo ogólne, mechanika płynów, materiałoznawstwo.						
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	<p>Wykłady: Pojęcia podstawowe, klasyfikacja źródeł wody wodociągowej, podział i charakterystyka wód wykorzystywanych na potrzeby bytowo-gospodarcze, elementy składowe systemów wodociągowych (ujęcia, stacje uzdatniania, zbiorniki wody czystej, pompownie, sieci przesyłowe, rozdzielcze), rodzaje sieci, rozmieszczenie sieci w ulicy, elementy sieci, materiały, uzbrojenie i armatura, podział ścieków elementy sieci kanalizacyjnych, charakterystyka eksploatacyjna systemów wodno-kanalizacyjnych.</p> <p>Ćwiczenia: obliczenia w zakresie zapotrzebowania na wodę, doboru średnic przewodów wodociągowych, obliczania strat ciśnienia w sieciach i instalacjach, dobór urządzeń pompowych, pomiarowych i zabezpieczeń antyskażeniowych, obliczenia ilości ścieków i obciążenia sieci kanalizacyjnej, dobór parametrów przewodów kanalizacyjnych i uzbrojenia sieci.</p>						
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>Literatura zalecana:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szpindor A. 1998. Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi. Warszawa.</li> <li>2. Heidrich Z. 1999. Wodociągi. T. I. WSiP Warszawa.</li> <li>3. Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E. 2009. Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa.</li> <li>4. Kalenik M. 2015. Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków. Wyd. SGGW, Warszawa.</li> <li>5. Bolt A. (red.). 2012. Kanalizacja – projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. Seidel-Przywecki.</li> </ol>						
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego.						
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="3"><b>KONTAKTOWE</b></th> </tr> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="width: 20%;">Godziny</td> <td style="width: 20%;">ECTS</td> </tr> </table>	<b>KONTAKTOWE</b>				Godziny	ECTS
<b>KONTAKTOWE</b>							
	Godziny	ECTS					

	wykłady	15	0,6
	ćwiczenia	28	1,12
	konsultacje	5	0,2
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08
	egzamin	2	0,08
	<b>RAZEM kontaktowe</b>	<b>52</b>	<b>2,08</b>
	<b>NIEKONTAKTOWE</b>		
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
	przygotowanie projektu	20	0,8
	studiowanie literatury	6	0,24
	przygotowanie do egzaminu	12	0,48
	<b>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</b>	<b>48</b>	<b>1,92</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,6
	udział w ćwiczeniach	28	1,12
	konsultacje	5	0,2
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08
	egzamin	2	0,08
	<b>RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>52</b>	<b>2,08</b>
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	28	1,12
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
	udział w konsultacjach	5	0,2
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08
	przygotowanie projektu	20	0,8
	<b>RAZEM o charakterze praktycznym</b>	<b>65</b>	<b>2,6</b>
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	<b>Wykłady:</b>		h
	1.	Podstawy prawne projektowania sieci wodociągowych. Systemy zaopatrzenia odbiorców w wodę. Programowanie systemów wodociągowych.	2
	2.	Ujęcia wód podziemnych i powierzchniowych. Konstrukcje studni wierconych i szybowych. 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.	Rozprowadzanie wody, układy przewodów i sieci wodociągowych,	1
	6.	Materiały i uzbrojenie przewodów wodociągowych. Rodzaj materiału, stosowana armatura. Wymagania wynikające z obowiązujących przepisów.	1
	7.	Zbiorniki zapasowo-wyrównawcze. Cel stosowania zbiorników wodociągowych, rodzaje, zasady obliczeń pojemności.	1
	8.	Podstawy prawne projektowania, wykonawstwa i eksploatacji systemów kanalizacyjnych.	2
	9.	Klasyfikacja systemów kanalizacyjnych ze względu na rodzaj odprowadzanych ścieków i sposób ich transportu.	1
	10.	Rodzaje i funkcje przewodów kanalizacyjnych. Charakterystyka materiałów stosowanych do wykonania przewodów kanalizacyjnych.	2
	11.	Elementy uzbrojenia sieci kanalizacyjnych. Trasowanie sieci kanalizacyjnej w planie i w przekroju.	2
	12.	Eksploatacja sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. Kontrole okresowe, przeglądy.	1

<b>Ćwiczenia</b> (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: ..., w tym: L -....., A -....., T -.....)		
1.	Obliczenia zapotrzebowania wody na cele gospodarczo-bytowe i p.poż.	2A
2.	Ujęcia wody – obliczanie wysokości podnoszenia pompy głębinowej. Dobór pompy głębinowej.	2A
3.	Zbiorniki wodociągowe – budowa zbiorników, rurociągi międzyobiektywne – zasady doboru średnic i wielkości armatury. Obliczanie objętości zbiornika wyrównawczego przy 24-godzinnej pracy pomp i zmiennej wydajności pompy.	3L
4.	Dobór pomp II stopnia zestawu hydroforowego – zasady doboru i przykłady obliczeń.	2L
5.	Ustalanie średnic przewodów na ujęciu wody z uwzględnieniem perspektywy rozbudowy. Pomiar zużycia wody. Rodzaje wodomierzy. Dobór wodomierza. Lokalizacja węzła wodomierzowego.	2A
6.	Obliczenia hydrauliczne przewodów. Wyznaczanie parametrów przewodów magistralnych i rozdzielczych z zastosowaniem teorii przewodu równomiernie wydatkującego.	2L
7.	Obliczanie sieci pierścieniowej w oparciu o metodę kolejnych przybliżeń – metoda Cross'a. Analiza ciśnień w sieci wodociągowej. Opracowanie profilu sieci.	3L
8.	Wyznaczanie obciążenia przewodów kanalizacyjnych. Obliczanie przepływu obliczeniowego ścieków w przewodach kanalizacyjnych.	2L
9.	Dobór spadków oraz wyznaczanie parametrów przewodów kanalizacyjnych przy pomocy nomogramów i krzywych sprawności.	2A
10.	Elementy uzbrojenia sieci kanalizacyjnej – studzienki kanalizacyjne, pompownie i tłocznie ścieków.	2A
11.	Dobór i wyznaczanie wydajności układu pompowego ścieków dla założonych warunków pracy.	2L
12.	Opracowanie koncepcji budowy odcinka sieci kanalizacyjnej z uzbrojeniem w oparciu o ogólną charakterystykę jednostki osadniczej.	4L
13.	Zaliczenie zadań projektowych	2L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jaki efekty uczenia się związane są z danym modułem IS_W08++, IS_W11+, IS_W13+, IS_U06++, IS_U15++, IS_U16++, IS_K03++ IS_K07++	

M uu_uu	<b>M IS_S1_01</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Wodociągi i kanalizacje</b> Water supply and sewerage networks
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	<b>4</b> (2,08/1,92)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby <b>odpowiedzialnej</b>	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 programowania systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, procesów i urządzeń wykorzystywanych do ujmowania, gromadzenia i transportu wody oraz urządzeń do odprowadzania ścieków.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykłady: Pojęcia podstawowe, klasyfikacja źródeł wody wodociągowej, podział i charakterystyka wód wykorzystywanych na potrzeby bytowo-gospodarcze, elementy składowe systemów wodociągowych (ujęcia, stacje uzdatniania, zbiorniki wody czystej, pompownie, sieci przesyłowe, rozdzielcze), rodzaje sieci, rozmieszczenie sieci w ulicy, elementy sieci, materiały, uzbrojenie i armatura, podział ścieków elementy sieci kanalizacyjnych, charakterystyka eksploatacyjna systemów wodno-kanalizacyjnych. Ćwiczenia: obliczenia w zakresie zapotrzebowania na wodę, doboru średnic przewodów wodociągowych, obliczania strat ciśnienia w sieciach i instalacjach, dobór urządzeń pompowych, pomiarowych i zabezpieczeń antyskażeniowych, obliczenia ilości ścieków i obciążenia sieci kanalizacyjnej, dobór parametrów przewodów kanalizacyjnych i uzbrojenia sieci.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura zalecana: 1. Szpindor A. 1998. Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi. Warszawa. 2. Heidrich Z. 1999. Wodociągi. T. I. WSiP Warszawa. 3. Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E. 2009. Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa. 4. Kalenik M. 2015. Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków. Wyd. SGGW, Warszawa. 5. Bolt A. (red.). 2012. Kanalizacja – projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. Seidel-Przywecki.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego.

M uu_uu	<b>M IS_S1_02</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Oczyszczanie ścieków w obszarach wiejskich</b> Wastewater treatment in rural areas
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	<b>4 (2,20/1,8)</b>
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Jóźwiakowski Krzysztof - prof. dr hab. (wykłady i ćwiczenia)
Osoby współprowadzące wykłady i ćwiczenia	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami wykonywania koncepcji zagospodarowania ścieków na obszarach wiejskich oraz podstawami projektowania małych oczyszczalni ścieków
Efekty uczenia się – łączna liczba ECTS nie może przekroczyć dla modułu (4-8).	Wiedza:
	W1. Posiada wiedzę na temat aspektów prawnych budowy gminnych i przydomowych oczyszczalni ścieków
	W2. Posiada wiedzę na temat rodzajów rozwiązań technologicznych stosowanych do oczyszczania ścieków na obszarach wiejskich
	Umiejętności:
	U1. Potrafi wykonać koncepcję zagospodarowania ścieków na terenie gminy
	U2. Potrafi zaprojektować podstawowe urządzenia stosowane do oczyszczania ścieków oraz wykonać projekt budowlany przydomowej lub zbiorowej oczyszczalni ścieków (część opisowa + graficzna)
	U3. Potrafi analizować i oceniać sprawność funkcjonowania oczyszczalni ścieków oraz wskazywać podstawowe sposoby optymalizacji jej pracy
	Kompetencje społeczne:
	K1. Ma świadomość, jak ważne jest przestrzeganie zasad etyki zawodowej i profesjonalne projektowanie oczyszczalni ścieków, zapewniających odpowiedni poziom ochrony środowiska przyrodniczego
	K2. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
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>	<p><b>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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)</li> </ol> <p>W1, W2 - kolokwium zaliczeniowe pisemne,  U1, U2 – ocena zadań projektowych,  U3 – ocena wykonania pracy zaliczeniowej,  K1, K2, K3 – ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego zadania projektowe,  Formy dokumentowania osiągniętych wyników: kolokwium, prace projektowe, dziennik prowadzącego.</p>
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>matematyka, chemia, fizyka, rysunek techniczny i geometria wykreślna, technologia informacyjna, gleboznawstwo, informatyczne podstawy projektowania, meteorologia i klimatologia, mechanika płynów, mikrobiologia środowiskowa, termodynamika techniczna, materiałoznawstwo, hydrologia i hydrogeologia, mechanika i wytrzymałość materiałów, biochemia, mechanika gruntów i geotechnika, bezpieczeństwo przemysłowe, gospodarka wodna i ochrona wód, technologia wody i ścieków I i II, instalacje sanitarne, wodociągi, gospodarka odpadami, ocena oddziaływania na środowisko, gospodarka przestrzenna, melioracje, kanalizacje, podstawy kosztorysowania.</p>
<p>Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.</p>	<p>Stan infrastruktury sanitarnej na terenach wiejskich. Ilość i skład surowych ścieków bytowych. Aspekty prawne budowy gminnych i przydomowych oczyszczalni ścieków. Norma PN-EN 12566 – Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50. Wykonanie koncepcji zagospodarowania ścieków na obszarach wiejskich. Zasady projektowania różnych rozwiązań technologicznych małych oczyszczalni ścieków. Wykonanie dokumentacji technicznej małej oczyszczalni ścieków. Projektowanie: osadników gnilnych, reaktorów z osadem czynnym, złóż biologicznych, systemów hybrydowych, systemów hydrofitowych, drenaży rozsączających, studni chłonnych. Dobór i</p>



	określanie ilości materiałów stosowanych do budowy oczyszczalni ścieków. Właściwości osadów ściekowych z małych oczyszczalni i sposoby ich zagospodarowania. Zasady budowy i funkcjonowania zbiorowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Heidrich Z. Stańko G. Leksykon przydomowych oczyszczalni ścieków. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” sp.z o.o., 2007.</li> <li>2. Heidrich Z., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G. Sanitacja wsi. Wyd. Seidel-Przywecki Sp z o.o., Warszawa 2008.</li> <li>3. Heidrich Z., Witkowski A. Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2005.</li> <li>4. Obarska-Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E. Hydrofitowe oczyszczanie wód i ścieków. Wyd. PWN, 2010.</li> <li>5. Rosen P. Przydomowe oczyszczalnie ścieków. Wydawnictwo COIB, 2002.</li> </ol>		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, opowiadanie, opis, dyskusja, pokaz, przedstawianie prezentacji multimedialnych, film, projekty indywidualne i zespołowe.		
Bilans punktów ECTS	<b>KONTAKTOWE</b>		
	Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty ECTS
	Wykłady	15	0,60
	Ćwiczenia	29	1,16
	Konsultacje	10	0,4
	Kolokwium z ćwiczeń	1	0,04
	<b>Razem kontaktowe</b>	<b>55</b>	<b>2,20</b>
	<b>NIEKONTAKTOWE</b>		
	Przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60
	Przygotowanie projektu	15	0,60
	Studiowanie literatury	15	0,60
	<b>Razem niekontaktowe</b>	<b>45</b>	<b>1,80</b>
	<b>RAZEM GODZINY I PUNKTY ECTS</b>	<b>100</b>	<b>4,00</b>
	Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach		29	1,16
Konsultacje		10	0,4
Kolokwium z ćwiczeń		1	0,04
<b>RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>		<b>55</b>	<b>2,20</b>
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Udział w ćwiczeniach	29	1,16
	Przygotowanie do ćwiczeń	15	0,60
	Przygotowanie projektu	15	0,60
	Udział w konsultacjach	10	0,40
	Pisemne zaliczenie ćwiczeń	1	0,04
	<b>RAZEM o charakterze praktycznym</b>	<b>70</b>	<b>2,80</b>
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	<b>Wykłady (15):</b>		<b>h</b>
	1	Stan infrastruktury sanitarnej na terenach wiejskich.	1
	2	Zasady przygotowania koncepcji zagospodarowania ścieków na obszarach wiejskich.	2
	3	Ilość, skład i ładunki zanieczyszczeń w surowych ściekach bytowych.	1

4	Zasady przygotowania dokumentacji technicznej małej oczyszczalni ścieków. Budowa, działanie i zasady projektowania osadników wstępnych.	1
5	Budowa, działanie i zasady projektowania systemów hydrofitowych.	2
6	Budowa, działanie i zasady projektowania oczyszczalni z osadem czynnym.	2
7	Budowa, działanie i zasady projektowania oczyszczalni ze złożem biologicznym.	1
8	Budowa, działanie i zasady projektowania hybrydowych oczyszczalni ścieków.	1
9	Budowa, działanie i zasady projektowania odbiorników ścieków z oczyszczalni przydomowych (drenaż rozsączający, studnia chłonna)	1
10	Budowa, działanie i zasady projektowania systemów do zagospodarowania osadów ściekowych z oczyszczalni przydomowych	1
11	Dobór i określanie ilości materiałów stosowanych do budowy zbiorowych i przydomowych oczyszczalni ścieków.	1
12	Aspekty prawne budowy gminnych i przydomowych oczyszczalni ścieków. Norma PN-EN 12566 – Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50.	1
<b>Ćwiczenia</b> (L – laboratoryjne, A – audytoryjne) (łącznie liczba godzin ćwiczeń – 15, w tym: L - 20, A – 5, T - 5)		<b>h</b>
1	Określanie ilości ścieków na terenie gminy.	2A
2	Przygotowanie koncepcji zagospodarowania ścieków na obszarach wiejskich	2A 1L
3	Wykonanie dokumentacji technicznej małej oczyszczalni ścieków – projektowanie osadnika wstępnego.	2L
4	Wykonanie dokumentacji technicznej małej oczyszczalni ścieków – projektowanie biologicznej części oczyszczalni	2L
5	Wykonanie dokumentacji technicznej małej oczyszczalni ścieków – wykonanie planu sytuacyjnego	2L
6	Wykonanie dokumentacji technicznej małej oczyszczalni ścieków – wykonanie mapy zagospodarowania terenu	2L
7	Wykonanie dokumentacji technicznej małej oczyszczalni ścieków – wykonanie przekroju podłużnego	3L
8	Wykonanie dokumentacji technicznej małej oczyszczalni ścieków – dobór i określanie ilości materiałów do budowy oczyszczalni	2L
9	Wykonanie dokumentacji technicznej małej oczyszczalni ścieków – opracowanie kosztorysu budowy oczyszczalni	2L

	10	Wykonanie dokumentacji technicznej małej oczyszczalni ścieków – opracowanie opisu technicznego	2L
	11	Wykonanie dokumentacji technicznej małej oczyszczalni ścieków – opracowanie zasad budowy i eksploatacji oczyszczalni	2L
	12	Ćwiczenia terenowe – poznanie budowy i zasady działania przydomowych i gminnych oczyszczalni ścieków	5T
	13	Kolokwium	1A
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_W04 ++  IS_W05 +++  IS_W06 +++  IS_W07 ++  IS_W08 +++  IS_W09 +++  IS_W10 +++  IS_W11 +++  IS_W13 +++  IS_W15 +++</p> <p>Efekty kierunkowe dla umiejętności</p> <p>IS_U01 ++  IS_U02 +++  IS_U03 +++  IS_U05 +++  IS_U07 ++  IS_U08 +++  IS_U09 ++  IS_U10 +++  IS_U12+++  IS_U14+++  IS_U15 ++</p> <p>Efekty kierunkowe dla kompetencji społecznych</p> <p>IS_K01 +++  IS_K03 +++  IS_K04 +++  IS_K05 +++</p>		

M uu_uu	<b>M IS_S1_02</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Oczyszczanie ścieków w obszarach wiejskich</b> Wastewater treatment in rural areas
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	<b>4 (2,20/1,8)</b>
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 wykonywania koncepcji zagospodarowania ścieków na obszarach wiejskich oraz podstawami projektowania małych oczyszczalni ścieków
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Stan infrastruktury sanitarnej na terenach wiejskich. Ilość i skład surowych ścieków bytowych. Aspekty prawne budowy gminnych i przydomowych oczyszczalni ścieków. Norma PN-EN 12566 – Małe oczyszczalnie ścieków dla obliczeniowej liczby mieszkańców (OLM) do 50. Wykonanie koncepcji zagospodarowania ścieków na obszarach wiejskich. Zasady projektowania różnych rozwiązań technologicznych małych oczyszczalni ścieków. Wykonanie dokumentacji technicznej małej oczyszczalni ścieków. Projektowanie: osadników gnilnych, reaktorów z osadem czynnym, złóż biologicznych, systemów hybrydowych, systemów hydrofitowych, drenaży rozsączających, studni chłonnych. Dobór i określanie ilości materiałów stosowanych do budowy oczyszczalni ścieków. Właściwości osadów ściekowych z małych oczyszczalni i sposoby ich zagospodarowania. Zasady budowy i funkcjonowania zbiorowych oraz przydomowych oczyszczalni ścieków.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. Heidrich Z. Stańko G. Leksykon przydomowych oczyszczalni ścieków. Wydawnictwo „Seidel-Przywecki” sp.z o.o., 2007. 2. Heidrich Z., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G. Sanitacja wsi. Wyd. Seidel-Przywecki Sp z o.o., Warszawa 2008. 3. Heidrich Z., Witkowski A. Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2005. 4. Obarska-Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E. Hydrofitowe oczyszczanie wód i ścieków. Wyd. PWN, 2010. 5. Rosen P. Przydomowe oczyszczalnie ścieków. Wydawnictwo COIB, 2002.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, opowiadanie, opis, dyskusja, pokaz, przedstawianie prezentacji multimedialnych, film, projekty indywidualne i zespołowe.

M uu_uu	<b>M IS_S1_03</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Inżynieria rzeczna i ochrona przed powodzią</b> <i>River engineering and runoff protection</i>
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	<b>4 (2,40/1,60)</b>
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 rolą i zadaniami budowli hydrotechnicznych w gospodarce wodnej, z zasadami projektowymi budowli piętrzących dla określonego celu gospodarczego, z budowlami regulacyjnymi w korytach rzek i ich znaczeniem dla określonych celów regulacji cieków, z zasadami projektowymi obwałowań przeciwpowodziowych oraz procesami fluwialnymi w rzekach.
Efekty kształcenia	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna zasady i potrafi określać parametry hydrauliczne przepływu wody</p> <p>W2. Zna procesy fluwialne i ich wpływ na morfologię koryt rzecznych</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zaprojektować budowle regulacyjne w korytach rzek.</p> <p>U2. Potrafi odczytywać treści rysunków: mapy zasadniczej, profilu podłużnego i poprzecznego, rozwiązań projektowych oraz dokumentacji projektowej.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Posiada świadomość ochrony bioróżnorodności i przeciwdziałania degradacji środowiska.</p> <p>K2. Potrafi współpracować w zespole projektowym w zakresie rozwiązań projektowych z dziedziny inżynierii rzecznej.</p>

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	<p><b>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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)</li> </ol> <p>W zakresie wiedzy: ocena pracy pisemnej (kolokwia), zaliczenie końcowe.  W zakresie umiejętności: ocena zadania projektowego,  W zakresie kompetencji: ocena zadania projektowego.  Formy dokumentowania: prace pisemne, arkusze zaliczeniowe, projekty, dziennik prowadzącego</p>																																							
Wymagania wstępne i dodatkowe	HYDROLOGIA I NAUKI O ZIEMI, GLEBOZNAWSTWO, GOSPODARKA WODNA I OCHRONA WÓD																																							
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	Obejmuje wiedzę z zakresu projektowania budowli hydrotechnicznych, budowli regulacyjnych i wałów przeciwpowodziowych z zachowaniem wymogów ochrony środowiska i krajobrazu, odczytywanie treści projektowych w dokumentacji projektowej budowli hydrotechnicznych, znajomość zasad regulacji rzek.																																							
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bednarczyk S., Duszyński R. 2008: Hydrauliczne i hydrotechniczne podstawy regulacji i rewitalizacji rzek. Wyd. Politechniki Gdańskiej.</li> <li>2. Żbikowski A., Smoluchowska A., Żelazo J. 1992: Naturalna regulacja rzek. Materiały pomocnicze do projektowania. Wyd. IMUZ, Falenty.</li> <li>3. Wołoszyn J. 1994: Regulacja rzek i potoków. Wyd. Akad. Rolniczej we Wrocławiu.</li> <li>4. Żelazo J., Popek Z. 2014: Podstawy renaturyzacji rzek. Wyd. SGGW, Warszawa.</li> <li>5. Prus P., Popek Z., Pawlaczyk P. 2018: Dobre praktyki w utrzymaniu rzek. WWF Polska.</li> <li>6. Kiciński T. 1986: Regulacja rzek – roboty wykonawcze. Wyd. SGGW, Warszawa</li> <li>7. Żbikowski A., Żelazo J. 1993: Ochrona środowiska w budownictwie wodnym. MOŚNiL.</li> </ol>																																							
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;"><b>KONTAKTOWE</b></th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;"><i>Godziny</i></th> <th style="text-align: center;"><i>ECTS</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>wykłady</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">0,48</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;">15</td> <td style="text-align: center;">0,6</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;">3</td> <td style="text-align: center;">0,12</td> </tr> <tr> <td><b>RAZEM kontaktowe</b></td> <td style="text-align: center;"><b>60</b></td> <td style="text-align: center;"><b>2,40</b></td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;"><b>NIEKONTAKTOWE</b></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> <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 zaliczenia</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">0,20</td> </tr> </tbody> </table>	<b>KONTAKTOWE</b>				<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	wykłady	12	0,48	ćwiczenia	28	1,12	konsultacje	15	0,6	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	Zaliczenie końcowe	3	0,12	<b>RAZEM kontaktowe</b>	<b>60</b>	<b>2,40</b>	<b>NIEKONTAKTOWE</b>			przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	przygotowanie projektu	15	0,60	studiowanie literatury	10	0,40	przygotowanie do zaliczenia	5	0,20
<b>KONTAKTOWE</b>																																								
	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>																																						
wykłady	12	0,48																																						
ćwiczenia	28	1,12																																						
konsultacje	15	0,6																																						
kolokwium z ćwiczeń	2	0,08																																						
Zaliczenie końcowe	3	0,12																																						
<b>RAZEM kontaktowe</b>	<b>60</b>	<b>2,40</b>																																						
<b>NIEKONTAKTOWE</b>																																								
przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40																																						
przygotowanie projektu	15	0,60																																						
studiowanie literatury	10	0,40																																						
przygotowanie do zaliczenia	5	0,20																																						

	<b>RAZEM niekontaktowe</b>	<b>40</b>	<b>1,60</b>	
	<b>Ogółem</b>	<b>100</b>	<b>4,00</b>	
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	12	0,48	
	udział w ćwiczeniach	28	1,12	
	konsultacje	15	0,6	
	kolokwium z ćwiczeń	2	0,08	
	Zaliczenie końcowe	3	0,12	
	<b>RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>60</b>	<b>2,40</b>	
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	28	1,12	
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,40	
	udział w konsultacjach	15	0,60	
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	2	0,08	
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	8	0,32	
	<b>RAZEM o charakterze praktycznym</b>	<b>60</b>	<b>2,40</b>	
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	<b>Wykłady:</b>		h	
	1.	Gospodarcze, ekologiczne i krajobrazowe znaczenie rzek.	1	
	2.	Cechy charakterystyczne cechy regulacji technicznej i naturalnej oraz uwarunkowania gospodarcze i przyrodnicze.	1	
	3.	Cechy morfologiczne rzek. Klasyfikacja koryt rzecznych.	1	
	4.	Charakterystyka warunków hydraulicznych i oporów przepływu, przepustowość koryt rzecznych. Warunki ruchu rumowiska rzeczno i stabilności koryt	2	
	5.	Prace inwentaryzacyjne, pomiarowe i przygotowawcze	1	
	6.	Podstawy projektowania i wykonawstwo robót	2	
	7.	Konstrukcje budowli regulacyjnych i umocnień brzegowych, zastosowanie roślinności.	2	
	8.	Materiały i elementy budowlane	2	
	9.	Zaliczenie końcowe	3	
	<b>Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe)</b> (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L -20, A – 10, T - 0)			
	1.	Zakres projektu regulacji rzeki	2-A	
	2.	Rozpoznanie warunków przepływu i opracowanie koncepcji regulacji naturalnej odcinka rzeki.	2-A-3-L	
	3.	Zakres opracowanie obejmuje: określenie charakterystyki hydrologicznej, morfologicznej i ekologicznej odcinka rzeki;	1-A 2-L	
	4.	Określenie przepustowości koryta oraz charakterystycznych poziomów wód;	2-A 3-L	
	5.	Wyznaczenie parametrów hydraulicznych przepływu;	1-A 2-L	
	6.	Analiza warunków pod kątem gospodarczego wykorzystania rzeki,	1-A 2-L	
	7.	Ochrona przed powodzią, potrzeba stabilizacji brzegów rzeki	2-L	
	8.	Opracowanie koncepcji przebudowy koryta	1-A 2-L	
	9.	Umocnienia dna i brzegów	2-L	
10.	Kolokwium	2-L		
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jaki efekty uczenia się związane są z danym modulem IŚ_W04 ++ IŚ_W09 ++ IŚ_W13 +++ IŚ_U01 ++ IŚ_U10 ++ IŚ_U12 +++ IŚ_K01 +++ IŚ_K03 +++			

M uu_uu	<b>M IS_S1_03</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Inżynieria rzeczna i ochrona przeciwpowodziowa</b>
	<i>River engineering and runoff protection</i>
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	4 (2,40/1,60)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Grzywna Antoni, dr hab. inż.
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Zapoznanie studentów z rolą i zadaniami budowli hydrotechnicznych w gospodarce wodnej, z zasadami projektowymi budowli piętrzących dla określonego celu gospodarczego, z budowlami regulacyjnymi w korytach rzek i ich znaczeniem dla określonych celów regulacji cieków, z zasadami projektowymi obwałowań przeciwpowodziowych oraz procesami fluwialnymi w rzekach.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Obejmuje wiedzę z zakresu projektowania budowli hydrotechnicznych, budowli regulacyjnych i wałów przeciwpowodziowych z zachowaniem wymogów ochrony środowiska i krajobrazu, odczytywanie treści projektowych w dokumentacji projektowej budowli hydrotechnicznych, znajomość zasad regulacji rzek.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bednarczyk S., Duszyński R. 2008: Hydrauliczne i hydrotechniczne podstawy regulacji i rewitalizacji rzek. Wyd. Politechniki Gdańskiej.</li> <li>2. Żbikowski A., Smoluchowska A., Żelazo J. 1992: Naturalna regulacja rzek. Materiały pomocnicze do projektowania. Wyd. IMUZ, Falenty.</li> <li>3. Wołoszyn J. 1994: Regulacja rzek i potoków. Wyd. Akad. Rolniczej we Wrocławiu.</li> <li>4. Żelazo J., Popek Z. 2014: Podstawy renaturyzacji rzek. Wyd. SGGW, Warszawa.</li> <li>5. Prus P., Popek Z., Pawlaczyk P. 2018: Dobre praktyki w utrzymaniu rzek. WWF Polska.</li> <li>6. Kiciński T. 1986: Regulacja rzek – roboty wykonawcze. Wyd. SGGW, Warszawa</li> <li>7. Żbikowski A., Żelazo J. 1993: Ochrona środowiska w budownictwie wodnym. MOŚZNiL.</li> </ol>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, zespołowe projekty studenckie, dyskusja.





M uu_uu	<b>M IS_S1_04</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Budownictwo i konstrukcje inżynierskie</b> Civil Engineering and Engineering Structures
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	<b>4</b> (2,08/1,92)
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Marzec Michał - dr hab. inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji, Wydział Inżynierii Produkcji
Cel modułu	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy z zakresu podstaw budownictwa, w tym charakterystyki elementów budynków i materiałów budowlanych, tendencji we współczesnym budownictwie, a także ogólnych zasad wykonywania rysunku budowlanego i czytania projektów budowlanych. Ponadto celem przedmiotu jest omówienie podstawowych aktów prawnych i norm z zakresu budownictwa oraz zapoznanie studentów z aspektami formalno-prawnymi realizacji procesów inwestycyjnych w budownictwie.
Efekty uczenia się	<p><b>Wiedza:</b></p> <p>W1. Ma uporządkowaną wiedzę na temat funkcji i rodzajów podstawowych elementów budynku oraz właściwości materiałów stosowanych w budownictwie.</p> <p>W2. Zna ogólne zasady i wytyczne dotyczące projektowania obiektów budowlanych oraz sytuowania ich na działce budowlanej.</p> <p><b>Umiejętności:</b></p> <p>U1. Potrafi posługiwać się dokumentacją techniczną obiektów budowlanych oraz identyfikować podstawowe elementy budynku i infrastruktury technicznej.</p> <p>U2. Potrafi wykonać dokumentację projektową budynku wykonanego w technologii tradycyjnej udoskonalonej, w tym skrócony opis techniczny zaprojektowanego budynku i przyjętych rozwiązań techniczno-materiałowych oraz rzuty i przekroje budynku i jego elementów konstrukcyjnych wraz ze szczegółami.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b></p> <p>K1. Przestrzega zasad etyki zawodowej i ma poczucie odpowiedzialności za rzetelność wykonywanych prac.</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p><b>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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)</li> </ol> <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, dziennik prowadzącego</p>
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Rysunek techniczny, grafika inżynierska, mechanika i wytrzymałość materiałów, materiałoznawstwo.</p>
<p>Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.</p>	<p>Wykłady. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu budownictwa. Wybrane zagadnienia prawa budowlanego, m.in. prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego, zakres dokumentacji projektowej, formalno-prawne aspekty realizacji procesów inwestycyjnych w budownictwie. Klasyfikacja obiektów budowlanych. Specyfika i etapy budowlanego procesu inwestycyjnego. Podstawowe elementy budynku (fundamenty, ściany, stropy, nadproża, wieńce, dachy, schody), ich funkcje i rozwiązania konstrukcyjne. Szczegółowe kryteria doboru i wymagań stawianych pionowym i poziomym przegrodom budowlanym. Charakterystyka materiałów i wyrobów, stosowanych w budownictwie.</p> <p>Ćwiczenia: Zasady wykonywania projektów budowlanych, podstawowe elementy dokumentacji projektowej, zasady jej opracowywania i czytania – oznaczenia graficzne na rysunkach budowlanych. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zagadnienia ciepno-wilgotnościowe w budynkach, projektowanie cieplne przegród budowlanych, przykłady obliczeń. Podstawy statyki budowli, schemat statyczny. Rodzaje obciążeń. Wykonanie dokumentacji projektowej budynku (część opisowa i graficzna – rzuty i przekroje budynku (rzuty kondygnacji, przekrój pionowy) oraz podstawowych elementów konstrukcyjnych: fundamentów, stropów, więźby dachowej).</p>

Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura zalecana: 1. Lichołai L. (red). 2008. Budownictwo Ogólne, T.3, Elementy budynków – podstawy projektowania. Wydawnictwo Arkady, Warszawa. 2. Stefańczyk B. (red.). 2010. Budownictwo ogólne. T 1 Materiały i wyroby budowlane. Wydawnictwo Arkady, Warszawa. 3. Neufert E. 2011. Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Wyd. Arkady. 4. Matlak B., Falaciński P. 2013. Budownictwo i konstrukcje inżynierskie. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. 5. Schabowicz K., Gorzelańczyk T. 2010. Materiały do ćwiczeń projektowych z budownictwa ogólnego. DWE. 6. Akty prawne i normy budowlane.		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego.		
Bilans punktów ECTS	<b>KONTAKTOWE</b>		
		Godziny	ECTS
	wykłady	15	0,6
	ćwiczenia	28	1,12
	konsultacje	5	0,2
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08
	egzamin	2	0,08
	<b>RAZEM kontaktowe</b>	<b>52</b>	<b>2,08</b>
	<b>NIEKONTAKTOWE</b>		
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
	przygotowanie projektu	20	0,8
	studiowanie literatury	6	0,24
	przygotowanie do egzaminu	12	0,48
	<b>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</b>	<b>48</b>	<b>1,92</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	15	0,6
	udział w ćwiczeniach	28	1,12
	konsultacje	5	0,2
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08
	egzamin	2	0,08
	<b>RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>52</b>	<b>2,08</b>
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w ćwiczeniach	28	1,12
	przygotowanie do ćwiczeń	10	0,4
	udział w konsultacjach	5	0,2
	zaliczenie ćwiczeń	2	0,08
	przygotowanie projektu	20	0,8
	<b>RAZEM o charakterze praktycznym</b>	<b>65</b>	<b>2,6</b>
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	<b>Wykłady:</b>		h
	1.	Wybrane zagadnienia prawa budowlanego, m.in. prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego, zakres dokumentacji projektowej, formalno-prawne aspekty realizacji procesów inwestycyjnych w budownictwie	2
	2.	Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu budownictwa. Klasyfikacje budownictwa i obiektów budowlanych. Specyfika i etapy budowlanego procesu inwestycyjnego	2
	3.	Układy konstrukcyjne budynków. Sztywność przestrzenna budynku. Dylatacje w budynkach.	1
	4.	Podstawowe elementy budynku. Fundamenty – zadania, rodzaje: fundamenty bezpośrednie (stopy, ławy, płyty, skrzynie i pośrednie (pale, studnie), materiały. Hydroizolacje.	1

	5.	Ściany – zadanie, klasyfikacja, konstrukcje ścian: monolityczne i warstwowe, materiały do wykonywania ścian. Elementy kształtujące powierzchnię ścian. Nadproża.	2
	6.	Wieńce – funkcje, technologie wykonania, zbrojenie wieńca. Stropy – zadania, konstrukcja, klasyfikacje stropów ze względu na materiał wykonania i konstrukcję, układy modułowe.	2
	7.	Schody – zadania, rodzaje, wymagania techniczne dotyczące schodów i zasady projektowania.	1
	8.	Dachy – zadania i elementy dachu. Podstawowe elementy i konstrukcje więźby dachowej drewnianej. Zasady projektowania więźby i doboru parametrów technicznych. Stropodachy.	2
	9.	Przewody wentylacyjne i spalinowe – materiały i zasady wykonywania.	1
	10.	Podłogi i posadzki.	1
<b>Ćwiczenia</b> (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe) (łącznie liczba godzin ćwiczeń: 30, w tym: L -20, A - 10)			
	1.	Zasady wykonywania projektów budowlanych, podstawowe elementy dokumentacji projektowej, zasady jej opracowywania i czytania – oznaczenia graficzne na rysunkach budowlanych.	3A
	2.	Wymiarowanie konstrukcji. Stany graniczne. Rodzaje obciążeń: stałe, zmienne, wyjątkowe. Wartość charakterystyczna i obliczeniowa obciążeń.	3A
	3.	Zagadnienia ciepno-wilgotnościowe w budynkach, projektowanie cieplne przegród budowlanych, przykłady obliczeń.	2A
	4.	Podanie założeń do wykonania uproszczonej dokumentacji projektowej, omówienie zasad przygotowania.	2A
	5.	Określenie konstrukcji ścian na podstawie obliczeń cieplnych. Wykonanie rzutu parteru.	4L
	6.	Wykonanie rzutu i przekrojów charakterystycznych fundamentów budynku.	4L
	7.	Dobór konstrukcji stropu i wykonanie rzutu stropu nad pierwszą kondygnacją nadziemną budynku.	3L
	8.	Wykonanie rzutu więźby dachowej budynku.	3L
	9.	Wykonanie przekroju pionowego budynku ze szczegółami budowy przegród pionowych.	4L
	10.	Zaliczenie prac projektowych	2L
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jaki efekty uczenia się związane są z danym modulem IS_W08+ IS_W09++ IS_U06 ++ IS_U15 ++ IS_U17 + IS_K03 ++ IS_K07 ++		

M uu_uu	<b>M IS_S1_04</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Budownictwo i konstrukcje inżynierskie</b> Civil Engineering and Engineering Structures
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	<b>4</b> (2,08/1,92)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby <b>odpowiedzialnej</b>	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 podstaw budownictwa, w tym charakterystyki elementów budynków i materiałów budowlanych, tendencji we współczesnym budownictwie, a także ogólnych zasad wykonywania rysunku budowlanego i czytania projektów budowlanych. Ponadto celem przedmiotu jest omówienie podstawowych aktów prawnych i norm z zakresu budownictwa oraz zapoznanie studentów z aspektami formalno-prawnymi realizacji procesów inwestycyjnych w budownictwie.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Wykłady. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu budownictwa. Wybrane zagadnienia prawa budowlanego, m.in. prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego, zakres dokumentacji projektowej, formalno-prawne aspekty realizacji procesów inwestycyjnych w budownictwie. Klasyfikacja obiektów budowlanych. Specyfika i etapy budowlanego procesu inwestycyjnego. Podstawowe elementy budynku (fundamenty, ściany, stropy, nadproża, wieńce, dachy, schody), ich funkcje i rozwiązania konstrukcyjne. Szczegółowe kryteria doboru i wymagań stawianych pionowym i poziomym przegrodom budowlanym. Charakterystyka materiałów i wyrobów, stosowanych w budownictwie. Ćwiczenia: Zasady wykonywania projektów budowlanych, podstawowe elementy dokumentacji projektowej, zasady jej opracowywania i czytania – oznaczenia graficzne na rysunkach budowlanych. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Zagadnienia cieplno-wilgotnościowe w budynkach, projektowanie cieplne przegród budowlanych, przykłady obliczeń. Podstawy statyki budowli, schemat statyczny. Rodzaje obciążeń. Wykonanie dokumentacji projektowej budynku (część opisowa i graficzna – rzuty i przekroje budynku (rzuty kondygnacji, przekrój pionowy) oraz podstawowych elementów konstrukcyjnych: fundamentów, stropów, więźby dachowej).
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura zalecana: 1. Lichołai L. (red). 2008. Budownictwo Ogólne, T.3, Elementy budynków – podstawy projektowania. Wydawnictwo Arkady, Warszawa. 2. Stefańczyk B. (red.). 2010. Budownictwo ogólne. T 1 Materiały i wyroby budowlane. Wydawnictwo Arkady, Warszawa. 3. Neufert E. 2011. Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Wyd. Arkady. 4. Matlak B., Falaciński P. 2013. Budownictwo i konstrukcje inżynierskie.

	Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. 5. Schabowicz K., Gorzelańczyk T. 2010. Materiały do ćwiczeń projektowych z budownictwa ogólnego. DWE. 6. Akty prawne i normy budowlane.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego.

M uu_uu	<b>M IS_S1_05</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Nanotechnologie w ochronie i inżynierii środowiska</b> Nanotechnology in environmental engineering and protection
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	<b>2 (1,28/0,72)</b>
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Joško Izabela - dr
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin
Cel modułu	Celem realizowanego przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania nanotechnologii w ochronie powietrza, wód i gleb. Student poznaje także potencjalne drogi rozprzestrzeniania nanomateriałów w różnych matrycach środowiskowych oraz ryzyko środowiskowe wynikające z obecności nanomateriałów w różnych ekosystemach.
Efekty kształcenia	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna możliwości zastosowania narzędzi nanotechnologii w różnych gałęziach gospodarki ze szczególnym uwzględnieniem ochrony zasobów naturalnych.</p> <p>W2. Zna ryzyko i możliwe konsekwencje związane ze stosowaniem nanotechnologii w różnych gałęziach przemysłu</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi wyjaśnić znaczenie właściwości różnych nanomateriałów w procesach mających na celu ochronę środowiska</p> <p>U2. Potrafi ocenić skutki eksploatacji nanoproduktów i rozprzestrzeniania nanomateriałów w środowisku.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Potrafi określić nowe możliwości i rozwiązania wynikające z zastosowania nanotechnologii w ochronie zasobów środowiska</p> <p>K2. Jest świadomy potencjalnego ryzyka środowiskowego związanego z rosnącą produkcją i eksploatacją różnego rodzaju nanomateriałów.</p>



Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia	<p><b>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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)</li> </ol> <p>W1- ocena pracy pisemnej  W2- ocena pracy pisemnej  U1- ocena pracy pisemnej, udział w dyskusji  U2- ocena pracy pisemnej, udział w dyskusji  K1- udział w dyskusji  K2- udział w dyskusji</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: test wiadomości, dyskusja.</p>																														
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia, fizyka, biologia, ochrona środowiska																														
Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.	W ramach przedmiotu student zapoznaje się z osiągnięciami i możliwościami nanotechnologii w ochronie różnych zasobów środowiska. Student poznaje metody wytwarzania i charakterystyki nanomateriałów. Student zapoznaje się z zastosowaniem nanotechnologii w detekcji zanieczyszczeń w powietrzu, wodach, i glebach, a także z możliwościami wykorzystania nanomateriałów w oczyszczaniu ścieków oraz zabiegach remediacyjnych zdegradowanych gleb. W trakcie zajęć student poznaje potencjalne losy nanomateriałów uwolnionych do środowiska w skutek eksploatacji różnych nanoproductów. Student zapoznaje się z problematyką związaną z oceną toksyczności nanomateriałów, w tym potencjalnymi mechanizmami i czynnikami determinującymi ekotoksyczność nanomateriałów. Student poznaje aktualne globalne problemy związane z obecnością nanoplastików w środowiskach wodnych.																														
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R.W. Kelsall, I.W. Hamley, M. Geoghegan 2012. Nanotechnologie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa</li> <li>2. D.S. Goodsell 2004. Bionanotechnology: Lessons from nature. John Wiley &amp; Sons.</li> <li>3. B.I. Kharisov, O. V. Kharissova, H.V. Rasika Dias 2015. Nanomaterials for Environmental Protection. John Wiley &amp; Sons</li> </ol>																														
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykłady w formie prezentacji multimedialnych, dyskusja, pokazy z właściwości nanomateriałów																														
Bilans punktów ECTS	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;"><b>KONTAKTOWE</b></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;">28</td> <td style="text-align: center;">30/25=1,12</td> </tr> <tr> <td>konsultacje</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2/25=0,08</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2/25=0,08</td> </tr> <tr> <td><b>RAZEM kontaktowe</b></td> <td style="text-align: center;"><b>32</b></td> <td style="text-align: center;"><b>32/25=1,28</b></td> </tr> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;"><b>NIEKONTAKTOWE</b></th> </tr> <tr> <td>studiowanie literatury</td> <td style="text-align: center;">11</td> <td style="text-align: center;">11/25=0,44</td> </tr> <tr> <td>przygotowanie do zaliczenia</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">7/25=0,28</td> </tr> <tr> <td><b>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</b></td> <td style="text-align: center;"><b>18</b></td> <td style="text-align: center;"><b>18/25=0,72</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>KONTAKTOWE</b>				Godziny	ECTS	wykłady	28	30/25=1,12	konsultacje	2	2/25=0,08	zaliczenie	2	2/25=0,08	<b>RAZEM kontaktowe</b>	<b>32</b>	<b>32/25=1,28</b>	<b>NIEKONTAKTOWE</b>			studiowanie literatury	11	11/25=0,44	przygotowanie do zaliczenia	7	7/25=0,28	<b>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</b>	<b>18</b>	<b>18/25=0,72</b>
<b>KONTAKTOWE</b>																															
	Godziny	ECTS																													
wykłady	28	30/25=1,12																													
konsultacje	2	2/25=0,08																													
zaliczenie	2	2/25=0,08																													
<b>RAZEM kontaktowe</b>	<b>32</b>	<b>32/25=1,28</b>																													
<b>NIEKONTAKTOWE</b>																															
studiowanie literatury	11	11/25=0,44																													
przygotowanie do zaliczenia	7	7/25=0,28																													
<b>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</b>	<b>18</b>	<b>18/25=0,72</b>																													

Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	30 h	30/25=1,2
	konsultacje	5 h	5/25=0,2
	egzamin	2 h	2/25=0,08
	<b>RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>37 h</b>	<b>1.48</b>
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w konsultacjach	2	2/25=0,08
	pisemne zaliczenie ćwiczeń	2	2/25=0,08
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	9	9/25=0,36
	<b>RAZEM o charakterze praktycznym</b>	<b>13</b>	<b>13/25=0,52</b>
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	<b>Wykłady:</b>		h
	1.	Nanomateriały naturalne i pochodzenia antropogenicznego-charakterystyka.	4
	2.	Właściwości nanomateriałów i ich znaczenie dla ochrony i inżynierii środowiska.	2
	3.	Wykład pokazowy - zastosowanie mikroskopii elektronowej do analiz właściwości i obecności nanomateriałów w różnych układach biologicznych.	2
	4.	Nanosensory jako skuteczne systemy detekcji zanieczyszczeń	2
	5.	Zastosowanie membran zbudowanych na bazie nanomateriałów w technologiach oczyszczania i odsalania wody.	2
	6.	Wykorzystanie nanomateriałów w procesach fotokatalicznego rozkładu zanieczyszczeń.	2
	7.	Remediacje gleb i osadów dennych z wykorzystaniem nanomateriałów	2
	8.	Nano-biowęgle: właściwości i potencjał aplikacyjny w technologiach utylizacji odpadów i rekultywacji gleb	2
	9.	Źródła powierzchniowe i punktowe uwalniania nanomateriałów do różnych matryc środowiskowych	2
	10.	Transformacje nanomateriałów i ich implikacje środowiskowe.	2
	11.	Mechanizmy i czynniki determinujące ekotoksyczność nanomateriałów	2
	12.	Zachowanie nanomateriałów w warunkach stresu łączonego	2
	13.	Nano- i mikroplastiki – poznanie problemu i potencjalne rozwiązania	2
14.	Zaliczenie końcowe	2	
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty kształcenia oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jaki efekty kształcenia związane są z danym modułem W04+ W16+ U01+ U09++ K01+		

M uu_uu	<b>M IS_S1_05</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Nanotechnologie w ochronie i inżynierii środowiska</b> Nanotechnology in environmental engineering and protection
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	Fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	<b>2 (1,28/0,72)</b>
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr Izabela Joško
Jednostka oferująca moduł	Instytut Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin
Cel modułu	Celem realizowanego przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania nanotechnologii w ochronie powietrza, wód i gleb. Student poznaje także potencjalne drogi rozprzestrzeniania nanomateriałów w różnych matrycach środowiskowych oraz ryzyko środowiskowe wynikające z obecności nanomateriałów w różnych ekosystemach.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	W ramach przedmiotu student zapoznaje się z osiągnięciami i możliwościami nanotechnologii w ochronie różnych zasobów środowiska. Student poznaje metody wytwarzania i charakterystyki nanomateriałów. Student zapoznaje się z zastosowaniem nanotechnologii w detekcji zanieczyszczeń w powietrzu, wodach, i glebach, a także z możliwościami wykorzystania nanomateriałów w oczyszczaniu ścieków oraz zabiegach remediacyjnych zdegradowanych gleb. W trakcie zajęć student poznaje potencjalne losy nanomateriałów uwolnionych do środowiska w skutek eksploatacji różnych nanoproduktów. Student zapoznaje się z problematyką związaną z oceną toksyczności nanomateriałów, w tym potencjalnymi mechanizmami i czynnikami determinującymi ekotoksyczność nanomateriałów. Student poznaje aktualne globalne problemy związane z obecnością nanoplastików w środowiskach wodnych.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1. R.W. Kelsall, I.W. Hamley, M. Geoghegan 2012. Nanotechnologie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2. D.S. Goodsell 2004. Bionanotechnology: Lessons from nature. John Wiley & Sons. 3. B.I. Kharisov, O. V. Kharissova, H.V. Rasika Dias 2015. Nanomaterials for Environmental Protection. John Wiley & Sons
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady w formie prezentacji multimedialnych, dyskusja, pokazy z właściwości nanomateriałów

M uu_uu	<b>M IS_S1_06</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Substancje pochodzenia antropogenicznego w środowisku</b> <i>Substances of anthropogenic origin in the environment</i>
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	<i>fakultatywny</i>
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe (z obliczonych poniżej)	<b>2 (1,28/0,72)</b>
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Myszura Magdalena - dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska
Cel modułu	Zapoznanie studentów z naturalnymi i antropogenicznymi źródłami zagrożeń chemicznych – zanieczyszczenia atmosfery, wód i gleb. Zagrożenia dla zdrowia i życia organizmów oraz jakości środowiska przyrodniczego.
Efekty uczenia się <i>łącznie</i> <i>liczba efektów dla modułu 4-8. Dla każdego ustala się weryfikację efektu, dlatego uwzględnia się tylko te efekty, które można ocenić/sprawdzić</i>	Wiedza:
	W1. Zna i rozumie przyczyny i skutki oddziaływania chemicznych zagrożeń na środowisko przyrodnicze pojawiających się w wyniku zamierzonej i niezamierzonej działalności człowieka.
	W2. Posiada wiedzę dotyczącą podstawowych przemian substancji antropogenicznych w środowisku.
	Umiejętności:
	U1. Potrafi dokonać obliczeń do oceny wybranych parametrów jakości środowiska.
	U2. Potrafi przewidzieć zachowanie substancji antropogenicznych w środowisku w celu oceny jego jakości.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Ma świadomość odpowiedzialności za kształtowanie i stan środowiska przyrodniczego.

Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p><b>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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)</li> </ol> <p>W1, W2: dyskusja, zaliczenie przedmiotu,  U1, U2: ocena pracy pisemnej,  K1: dyskusja, zaliczenie przedmiotu.</p> <p>Formy dokumentowania: prace pisemne, dziennik prowadzącego</p>															
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia, Biologia, Biochemia, Gleboznawstwo															
Treści modułu kształcenia – zwięzły opis ok. 100 słów.	<p>Pozytywne i negatywne skutki wpływu zamierzonej i niezamierzonej działalności człowieka na środowisko przyrodnicze. Oddziaływanie przemysłu na środowisko. Wpływ nawozów, ścieków i osadów ściekowych na środowisko. Chemiczne i środowiskowe aspekty obecności pestycydów w środowisku. Ocena ryzyka występowania metali ciężkich i innych substancji pochodzenia antropogenicznego w środowisku. Gazowe i pyłowe zanieczyszczenia atmosfery, źródła i oddziaływanie na środowisko. Skutki nadmiaru biogenów w środowisku, eutrofizacja ekosystemów. Przyczyny i skutki efektu cieplarnianego, dziury ozonowej i kwaśnych opadów. Katastrofy ekologiczne. Wpływ substancji antropogenicznych na organizmy żywe. Substancje szkodliwe i toksyczne w żywności.</p>															
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Andrews J. E., Brimblecombe P., Jickells T. D., Liss P. S. „Wprowadzenie do chemii środowiska”. WN-T, Warszawa 2000.</li> <li>2. Kabata-Pendias A., Pendias H. „Biogeochemia pierwiastków śladowych”. PWN, Warszawa 1999.</li> <li>3. O’Neil P. „Chemia środowiska”. PWN, Warszawa-Wrocław 1998.</li> <li>4. Pawłowski L. „Chemia środowiska. Część I”. Politechnika Lubelska, Lublin 1998.</li> <li>5. Filipek T. (red.) 2003. Podstawy i skutki chemizacji agroekosystemów. Wyd. AR, Lublin.</li> <li>6. Zakrzewski S. Z. 1995. Podstawy toksykologii środowiska. PWN, Warszawa.</li> <li>7. Sadowski Z. „Biogeochemia wybrane zagadnienia”. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005.</li> <li>8. Weiner J. „Życie i ewolucja biosfery”. PWN, Warszawa 1999.</li> </ol>															
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	dyskusja, wykład															
Bilans punktów ECTS	<b>KONTAKTOWE</b>															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%;"></th> <th style="width: 20%; text-align: center;"><i>Godziny</i></th> <th style="width: 20%; text-align: center;"><i>ECTS</i></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><b>RAZEM kontaktowe</b></td> <td style="text-align: center;"><b>32</b></td> <td style="text-align: center;"><b>1,28</b></td> </tr> </tbody> </table>		<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	wykłady	29	1,16	konsultacje	2	0,08	zaliczenie końcowe	1	0,04	<b>RAZEM kontaktowe</b>	<b>32</b>	<b>1,28</b>
		<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>													
	wykłady	29	1,16													
	konsultacje	2	0,08													
	zaliczenie końcowe	1	0,04													
<b>RAZEM kontaktowe</b>	<b>32</b>	<b>1,28</b>														
<b>NIEKONTAKTOWE</b>																

	studiowanie literatury	9	0,36
	przygotowanie do zaliczenia	9	0,36
	<b>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</b>	<b>18</b>	<b>0,72</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	29	1,16
	konsultacje	2	0,08
	Zaliczenie końcowe	1	0,04
	<b>RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>32</b>	<b>1,28</b>
	udział w konsultacjach	2	0,08
	przygotowanie i udział w zaliczeniu	10	0,40
	<b>RAZEM o charakterze praktycznym</b>	<b>12</b>	<b>0,48</b>
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	<b>Wykłady: (15 lub mniej)</b>		h
	1.	Antroposfera – zanieczyszczenia środowiska.	2
	2.	Pozytywne i negatywne skutki wpływu zamierzonej i niezamierzonej działalności człowieka na środowisko przyrodnicze. Katastrofy ekologiczne.	2
	3.	Wpływ przemysłu na środowisko.	2
	4.	Wpływ stosowania nawozów na środowisko przyrodnicze.	2
	5.	Wpływ ścieków i osadów ściekowych na środowisko.	2
	6.	Chemiczne i środowiskowe aspekty obecności pestycydów w środowisku.	2
	7.	Ocena ryzyka występowania metali ciężkich w środowisku.	2
	8.	Ocena ryzyka występowania innych substancji pochodzenia antropogenicznego w środowisku.	2
	9.	Gazowe i pyłowe zanieczyszczenia atmosfery, źródła i oddziaływanie na środowisko.	2
	10.	Skutki nadmiaru biogenów w środowisku, eutrofizacja ekosystemów.	2
	11.	Przyczyny i skutki występowania kwaśnych opadów.	2
	12.	Przyczyny i skutki występowania dziury ozonowej i efektu cieplarnianego.	2
	13.	Wpływ substancji antropogenicznych na organizmy żywe.	2
	14.	Substancje szkodliwe w żywności.	2
	15.	Substancje toksyczne w żywności.	1
	16.	Zaliczenie końcowe	1
<b>Ćwiczenia (L – laboratoryjne, A – audytoryjne, T – terenowe)</b> (łączna liczba godzin ćwiczeń: 0, w tym: L -....., A -....., T -.....) <i>zgodnie z zał. 2</i>			
1.			<i>np. 2 - A</i>
Stopień osiągania efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się ( <i>załącznik 3</i> ) oraz symbole „+” „++” „+++” określające stopień, w jakim efekty uczenia się związane są z danym modułem <i>IS_W01 +++</i> <i>IS_W02 ++</i> <i>IS_W04 +++</i> <i>IS_W12 +</i> <i>IS_U01 ++</i> <i>IS_U14 ++</i> <i>IS_K03 ++</i> <i>IS_K05 +</i>		

M uu_uu	<b>M IS_S1_06</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Substancje pochodzenia antropogenicznego w środowisku</b> <i>Substances of anthropogenic origin in the environment</i>
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	<i>fakultatywny</i>
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,28/0,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr inż. Magdalena Myszura
Jednostka oferująca moduł	Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska
Cel modułu	Zapoznanie studentów z naturalnymi i antropogenicznymi źródłami zagrożeń chemicznych – zanieczyszczenia atmosfery, wód i gleb. Zagrożenia dla zdrowia i życia organizmów oraz jakości środowiska przyrodniczego.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Pozytywne i negatywne skutki wpływu zamierzonej i niezamierzonej działalności człowieka na środowisko przyrodnicze. Oddziaływanie przemysłu na środowisko. Wpływ nawozów, ścieków i osadów ściekowych na środowisko. Chemiczne i środowiskowe aspekty obecności pestycydów w środowisku. Ocena ryzyka występowania metali ciężkich i innych substancji pochodzenia antropogenicznego w środowisku. Gazowe i pyłowe zanieczyszczenia atmosfery, źródła i oddziaływanie na środowisko. Skutki nadmiaru biogenów w środowisku, eutrofizacja ekosystemów. Przyczyny i skutki efektu cieplarnianego, dziury ozonowej i kwaśnych opadów. Katastrofy ekologiczne. Wpływ substancji antropogenicznych na organizmy żywe. Substancje szkodliwe i toksyczne w żywności.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	1.Andrews J. E., Brimblecombe P., Jickells T. D., Liss P. S. „Wprowadzenie do chemii środowiska”. WN-T, Warszawa 2000. 2.Kabata-Pendias A., Pendias H. „Biogeochemia pierwiastków śladowych”. PWN, Warszawa 1999. 3.O’Neil P. „Chemia środowiska”. PWN, Warszawa-Wrocław 1998. 4.Pawłowski L. „Chemia środowiska. Część I”. Politechnika Lubelska, Lublin 1998. 5.Filipek T. (red.) 2003. Podstawy i skutki chemizacji agroekosystemów. Wyd. AR, Lublin. 6.Zakrzewski S. Z. 1995. Podstawy toksykologii środowiska. PWN, Warszawa. 7.Sadowski Z. „Biogeochemia wybrane zagadnienia”. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005. 8.Weiner J. „Życie i ewolucja biosfery”. PWN, Warszawa 1999.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	dyskusja, wykład

M uu_uu	<b>M IS_S1_07</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Gospodarka składnikami pokarmowymi</b>
	Nutrient management
Język wykładowy	j. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/niekontaktowe	<b>2 (1,28/0,72)</b>
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Domańska Jolanta - dr
Osoby współprowadzące wykłady	-
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej
Cel modułu	Celem modułu jest opanowanie wiadomości z zakresu gospodarki składnikami mineralnymi. Przygotowanie studenta do samodzielnej pracy badawczej, interpretacji wyników i formułowania opinii, w szczególności dotyczących zależności między czynnikami agrochemicznymi oraz środowiskowymi, a plonowaniem roślin oraz jakością płodów rolnych, a także dotyczących praktycznego wykorzystania tych zależności w poprawianiu plonotwórczych właściwości gleb.
Efekty uczenia się	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Posiada wiedzę na temat gospodarki N, P, K, Ca, Mg, S, węglem organicznym i pierwiastkami śladowymi . (W01, W11)</p> <p>W2. Posiada wiedzę na temat produkcyjnych, ekonomicznych, środowiskowych i zdrowotnych skutków niewłaściwej gospodarki składnikami. (W04)</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi zarządzać składnikami pokarmowymi w przedsiębiorstwie rolnym. (U01, U14)</p> <p>U2. Potrafi sporządzać bilanse materii organicznej, bilanse składników pokarmowych i oceniać na ich podstawie stan środowiska i jego zagrożenia. (U14)</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Ma świadomość zagrożeń środowiska wynikających z niewłaściwej gospodarki składnikami, a zwłaszcza z niekontrolowanego rozpraszania składników nawozowych oraz ważności działań zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju. (K03)</p>



<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</p>	<p><b>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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)</li> </ol> <p>W1 – zaliczenie pisemne,  W2 – zaliczenie pisemne,  U1 – ocena zadania projektowego,  U2 – ocena zadania projektowego,  K1 – ocena prezentacji oraz interpretacji projektu.</p> <p>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: dziennik prowadzącego, praca zaliczeniowa.</p>
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>chemia rolna, gleboznawstwo, fizjologia roślin, mikrobiologia, chemia, ochrona środowiska</p>
<p>Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.</p>	<p>Gospodarka składnikami pokarmowymi jest nowoczesnym w porównaniu do koncepcji nawożenia ujęciem realizacji zadań stawianych przed rolnictwem, uwzględniającym aktualne rozwiązania inżynierskie. Moduł zawiera podstawy zarządzania ilością, źródłem, miejscem, formą i terminem aplikacji składników pokarmowych, aby zapewnić właściwą dla produkcji roślinnej żyzność gleby i zminimalizować możliwości degradacji środowiska. Obejmuje problematykę istotną z punktu widzenia zrównoważonej produkcji rolnej, narzędzia kontroli stanu gospodarki materią organiczną w glebie i składnikami mineralnymi służące również do określenia potencjalnych zagrożeń dla środowiska ze strony praktyki rolniczej. W module zawarto cele, zasady opracowywania systemu zarządzania składnikami pokarmowymi oraz poszczególne elementy i narzędzia operacyjne systemu. Przedstawione są zagadnienia dotyczące gospodarki N, P, K, Ca, Mg, S, C org., mikroelementami oraz inne ważne w wykorzystaniu potencjału plonotwórczego uprawianych roślin przy minimalnej presji na środowisko.</p>

Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Grzebisz W. 2009. Nawożenie roślin uprawnych. 2 Nawozy i systemy nawożenia. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań.</li> <li>Laegreid i in. 1999. Agriculture, fertilizers and the environment. CABI Publishing and Norsk Hydro ASA.</li> </ol> <p>Literatura zalecana:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Barszczewski J. 2008. Kształtowanie się obiegu składników nawozowych w produkcyjnym gospodarstwie mlecznym w warunkach dochodzenia do zrównoważonego systemu gospodarowania. Woda Środ. Obsz. Wiejskie. Wyd. IMUZ.</li> <li>Beegle i in. 2000. Nutrient Management Planning: Justification, Theory, Practice J. Environ. Qual. 29, 72-7.</li> <li>Havlin, J.L.; Beaton, J.D; Tisdale, S.L; and Nelson, W.R. 1999. Soil Fertility and Fertilizers, An introduction to Nutrient Management, 6th edition. By Prentice Hall, New Jersey.</li> <li>Oborn i in 2005. Critical aspects of potassium management in agricultural systems. Soil Use and Management. 21, 102-112.</li> </ol>		
Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne	Wykład, projekty, obliczenia i dyskusje.		
Bilans punktów ECTS	<b>KONTAKTOWE</b>		
		<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>
	wykłady	29	1,16
	konsultacje	2	0,08
	zaliczenie pisemne	1	0,04
	<b>RAZEM kontaktowe</b>	<b>32</b>	<b>1,28</b>
	<b>NIEKONTAKTOWE</b>		
	studiowanie literatury	10	0,40
	przygotowanie do zaliczenia	5	0,20
	opracowanie projektu	3	0,12
	<b>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</b>	<b>18</b>	<b>0,72</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	29	1,16
	konsultacje	2	0,08
	zaliczenie pisemne	1	0,04
	<b>RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>32</b>	<b>1,28</b>
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	studiowanie zalecanej literatury	10	0,40
	przygotowanie do zaliczenia	5	0,20
	realizacja zadania projektowego	3	0,12
	<b>RAZEM o charakterze praktycznym</b>	<b>18</b>	<b>0,72</b>
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	<b>Wykłady:</b>		h
	1.	Kształtowanie środowiska rolniczego Polski a koncepcja zrównoważenia w gospodarce składnikami pokarmowymi.	2
	2.	Efektywność składników pokarmowych	2
	3.	Gospodarka azotem.	2
	4.	Gospodarka fosforem.	2
	5.	Gospodarka potasem.	2
	6.	Gospodarka magnezem i siarką.	2
	7.	Gospodarka materią organiczną gleby.	2
	8.	Bilanse substancji organicznej gleby - gospodarka węglem.	2
	9.	Zmianowanie a gospodarka składnikami pokarmowymi.	2
	10.	Pierwiastki śladowe w gospodarce składnikami pokarmowymi. Profilaktyka mikroelementowa.	2

	11.	Regulacja odczynu gleb a gospodarka składnikami pokarmowymi. Gospodarka wapniem.	2
	12.	Bilanse i obieg składników pokarmowych.	2
	13.	Gospodarka składnikami pokarmowymi a jakość plonu.	2
	14.	Gospodarka składnikami pokarmowymi na glebach zanieczyszczonych metalami ciężkimi.	2
	15.	Produkcyjne, ekonomiczne i środowiskowe skutki niewłaściwej gospodarki składnikami.	1
	16.	Zaliczenie końcowe.	1
Stopień osiągnięcia efektów kierunkowych:	Kierunkowe efekty uczenia się : IS_W01+, IS_W04++, IS_W11+, IS_U01+, IS_U14+, IS_K03++		

M uu_uu	<b>M IS_S1_07</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Gospodarka składnikami pokarmowymi</b>
	Nutrient management
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	2 (1,28/0,72)
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr Jolanta Domańska
Jednostka oferująca moduł	Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej
Cel modułu	Celem modułu jest opanowanie wiadomości z zakresu gospodarki składnikami mineralnymi. Przygotowanie studenta do samodzielnej pracy badawczej, interpretacji wyników i formułowania opinii, w szczególności dotyczących zależności między czynnikami agrochemicznymi oraz środowiskowymi, a plonowaniem roślin oraz jakością płodów rolnych, a także dotyczących praktycznego wykorzystania tych zależności. w poprawianiu plonotwórczych właściwości gleb.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Gospodarka składnikami pokarmowymi jest nowoczesnym w porównaniu do koncepcji nawożenia ujęciem realizacji zadań stawianych obecnie przed rolnictwem. Moduł zawiera podstawy zarządzania ilością, źródłem, miejscem, formą i terminem aplikacji składników pokarmowych, aby zapewnić właściwą dla produkcji roślinnej żyzność gleby i zminimalizować możliwości degradacji środowiska. Obejmuje problematykę istotną z punktu widzenia zrównoważonej produkcji rolnej, narzędzia kontroli stanu gospodarki materią organiczną w glebie i składnikami mineralnymi służące również do określenia potencjalnych zagrożeń dla środowiska ze strony praktyki rolniczej. Przedstawione są zagadnienia dotyczące gospodarki N, P, K, Ca, Mg, S, C org., mikroelementami oraz inne ważne w wykorzystaniu potencjału plonotwórczego uprawianych roślin przy minimalnej presji na środowisko.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	Literatura obowiązkowa: 1. Grzebisz W. 2009. Nawożenie roślin uprawnych. 2 Nawozy i systemy nawożenia. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Poznań. 2. Laegreid i in. 1999. Agriculture, fertilizers and the environment. CABI Publishing and Norsk Hydro ASA. Literatura zalecana: 1. Barszczewski J. 2008. Kształtowanie się obiegu składników nawozowych w produkcyjnym gospodarstwie mlecznym w warunkach dochodzenia do zrównoważonego systemu gospodarowania. Woda Środ. Obsz. Wiejskie. Wyd. IMUZ. 2. Beegle i in. 2000. Nutrient Management Planning: Justification, Theory, Practice J. Environ. Qual. 29, 72-7. 3. Havlin, J.L; Beaton, J.D; Tisdale, S.L; and Nelson, W.R. 1999. Soil Fertility and Fertilizers, An introduction to Nutrient Management, 6th edition. By Prentice Hall, New Jersey. 4. Oborn i in 2005. Critical aspects of potassium management in agricultural systems. Soil Use and Management. 21, 102-112.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, referaty, obliczenia i dyskusje.



M uu_uu	<b>M IS_S1_08</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Zagospodarowanie wód opadowych</b>
	Rainwater management
Język wykładowy	J. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS w tym kontaktowe/ niekontaktowe	<b>2 (1,28/0,72)</b>
Nazwisko i imię osoby odpowiedzialnej - stopień naukowy	Zubala Tomasz – dr inż.
Osoby współprowadzące wykłady	
Jednostka oferująca przedmiot	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Zaznajomienie studentów z potrzebami i możliwościami gospodarowania wodami opadowymi z uwzględnieniem funkcji i zasad wymiarowania nowoczesnych urządzeń i systemów, kształtowanie poczucia odpowiedzialności za stan środowiska w powiązaniu z podejmowanymi decyzjami i procesami działalności bytowo-gospodarczej.
Efekty kształcenia	<p>Wiedza:</p> <p>W1. Zna zależności między sposobem zagospodarowania terenu odwadnianego a jakością i wielkością spływu wód opadowych.</p> <p>W2. Wykazuje się wiedzą ogólną z zakresu organizacji systemu zagospodarowania wód opadowych.</p> <p>Umiejętności:</p> <p>U1. Potrafi oszacować wielkość spływu deszczowego z powierzchni odwadnianej.</p> <p>U2. Umie dobierać i określać podstawowe parametry urządzeń do odprowadzania, gromadzenia i oczyszczania wód opadowych.</p> <p>U3. Ocenia potencjalne oddziaływanie obiektów zagospodarowania wód opadowych na środowisko.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Akceptuje konieczność uwzględniania aspektów ochrony środowiska i kształtowania zasobów wodnych przy podejmowaniu decyzji w zakresie zarządzania terenów odwadnianych oraz zagospodarowania wód opadowych.</p>

<p>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia</p>	<p><b>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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),</li> <li>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)</li> </ol> <p>W1 – zaliczenie pisemne  W2 – zaliczenie pisemne  U1 – zaliczenie pisemne, sprawozdanie  U2 – zaliczenie pisemne, sprawozdanie  U3 – zaliczenie pisemne, sprawozdanie  K1 – zaliczenie pisemne, dziennik prowadzącego</p>																		
<p>Wymagania wstępne i dodatkowe</p>	<p>Student powinien posiadać ogólną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii, hydrologii, hydrauliki, ochrony środowiska, budownictwa.</p>																		
<p>Treści modułu kształcenia – zwały opis ok. 100 słów.</p>	<p>Ilościowa i jakościowa charakterystyka wód opadowych. Urbanizacja, a obieg wody i gospodarowanie wodami opadowymi. Aspekty prawne i ekonomiczne gospodarki wodami opadowymi. Zasady bilansowania odpływu wód opadowych. Podstawy projektowania systemów zagospodarowania wód opadowych (zbieranie, transport, gromadzenie i oczyszczanie). Odbiorniki wód opadowych. Osady z systemów zagospodarowania wód opadowych. Wykorzystanie wód deszczowych do celów bytowo-gospodarczych. Konserwacja i bezpieczeństwo eksploatacji systemów zagospodarowania wód opadowych. Wykorzystanie zrównoważonych systemów zagospodarowania wód deszczowych w architekturze krajobrazu.</p>																		
<p>Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edel R., Odwodnienie dróg, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2017.</li> <li>2. Geiger W., Dreiseitl H., Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych, Wyd. Projprzem-EKO, Bydgoszcz, 1999.</li> <li>3. Kotowski A., Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa, 2011.</li> <li>4. Kozłowska E., Proekologiczne gospodarowanie wodą opadową w aspekcie architektury krajobrazu, Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław, 2008.</li> <li>5. Królikowska J., Królikowski A., Wody opadowe - odprowadzenie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa, 2012.</li> <li>6. Słyś D., Retencja i infiltracja wód deszczowych, Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2008.</li> </ol>																		
<p>Planowane formy/ działania/ metody dydaktyczne</p>	<p>Wykład, dyskusja, rozwiązywanie zadań rachunkowych, wykonanie sprawozdań.</p>																		
<p>Bilans punktów ECTS</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;"><b>KONTAKTOWE</b></th> </tr> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;"><i>Godziny</i></th> <th style="text-align: center;"><i>ECTS</i></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><b>RAZEM kontaktowe</b></td> <td style="text-align: center;"><b>32</b></td> <td style="text-align: center;"><b>1,28</b></td> </tr> </tbody> </table>	<b>KONTAKTOWE</b>				<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>	wykłady	29	1,16	konsultacje	2	0,08	zaliczenie	1	0,04	<b>RAZEM kontaktowe</b>	<b>32</b>	<b>1,28</b>
<b>KONTAKTOWE</b>																			
	<i>Godziny</i>	<i>ECTS</i>																	
wykłady	29	1,16																	
konsultacje	2	0,08																	
zaliczenie	1	0,04																	
<b>RAZEM kontaktowe</b>	<b>32</b>	<b>1,28</b>																	

	NIEKONTAKTOWE		
	przygotowanie sprawozdań	4	0,16
	studiowanie literatury	7	0,28
	przygotowanie do zaliczenia	7	0,28
	<b>RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS</b>	<b>18</b>	<b>0,72</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	udział w wykładach	29	1,16
	konsultacje	2	0,08
	zaliczenie	1	0,04
	<b>RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>32</b>	<b>1,28</b>
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym:	udział w konsultacjach	2	0,08
	przygotowanie do zaliczenia	7	0,28
	zaliczenie pisemne	1	0,04
	<b>RAZEM o charakterze praktycznym</b>	<b>10</b>	<b>0,40</b>
Szczegółowy program wykładów	<b>Wykłady:</b>		h
	1.	Wpływ urbanizacji na lokalny obieg wody.	2
	2.	Ilościowa charakterystyka wód opadowych.	2
	3.	Jakościowa charakterystyka wód opadowych.	2
	4.	Aspekty prawne i ekonomiczne gospodarki wodami opadowymi.	2
	5.	Zasady bilansowania odpływu wód opadowych.	2
	6.	Podstawy projektowania systemów zagospodarowania wód opadowych (zbieranie, transport, gromadzenie i oczyszczanie) (1).	2
	7.	Podstawy projektowania systemów zagospodarowania wód opadowych (zbieranie, transport, gromadzenie i oczyszczanie) (2).	2
	8.	Odbiorniki wód opadowych.	2
	9.	Osady z systemów zagospodarowania wód opadowych.	2
	10.	Wykorzystanie wód deszczowych do celów bytowo-gospodarczych (1).	2
	11.	Wykorzystanie wód deszczowych do celów bytowo-gospodarczych (2).	2
	12.	Konserwacja i bezpieczeństwo eksploatacji systemów zagospodarowania wód opadowych.	2
	13.	Wykorzystanie zrównoważonych systemów zagospodarowania wód deszczowych w architekturze krajobrazu (1).	2
	14.	Wykorzystanie zrównoważonych systemów zagospodarowania wód deszczowych w architekturze krajobrazu (2).	2
	15.	Omówienie i ocena sprawozdań oraz zaliczenie pisemne.	1 + 1
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_W04+, IŚ_W07+, IŚ_W08++, IŚ_W10++, IŚ_W13++ IŚ_U01++, IŚ_U02++, IŚ_U09++, IŚ_U10++ IŚ_K01++, IŚ_K02++, IŚ_K05+		



M uu_uu	<b>M IS_S1_08</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Zagospodarowanie wód opadowych</b>
	Rainwater management
Język wykładowy	J. polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	fakultatywny
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	<b>2 (1,28/0,72)</b>
Tytuł / stopień, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	Dr inż. Tomasz Zubala
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
Cel modułu	Zaznajomienie studentów z potrzebami i możliwościami gospodarowania wodami opadowymi z uwzględnieniem funkcji i zasad wymiarowania nowoczesnych urządzeń i systemów, kształtowanie poczucia odpowiedzialności za stan środowiska w powiązaniu z podejmowanymi decyzjami i procesami działalności bytowo-gospodarczej.
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Ilościowa i jakościowa charakterystyka wód opadowych. Urbanizacja, a obieg wody i gospodarowanie wodami opadowymi. Aspekty prawne i ekonomiczne gospodarki wodami opadowymi. Zasady bilansowania odpływu wód opadowych. Podstawy projektowania systemów zagospodarowania wód opadowych (zbieranie, transport, gromadzenie i oczyszczanie). Odbiorniki wód opadowych. Osady z systemów zagospodarowania wód opadowych. Wykorzystanie wód deszczowych do celów bytowo-gospodarczych. Konserwacja i bezpieczeństwo eksploatacji systemów zagospodarowania wód opadowych. Wykorzystanie zrównoważonych systemów zagospodarowania wód deszczowych w architekturze krajobrazu.
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Edel R., Odwodnienie dróg, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2017.</li> <li>2. Geiger W., Dreiseitl H., Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych, Wyd. Projprzem-EKO, Bydgoszcz, 1999.</li> <li>3. Kotowski A., Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa, 2011.</li> <li>4. Kozłowska E., Proekologiczne gospodarowanie wodą opadową w aspekcie architektury krajobrazu, Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław, 2008.</li> <li>5. Królikowska J., Królikowski A., Wody opadowe - odprowadzenie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa, 2012.</li> <li>6. Słyś D., Retencja i infiltracja wód deszczowych, Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2008.</li> </ol>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, rozwiązywanie zadań rachunkowych, wykonanie sprawozdań.

M uu_ uu	<b>M IS_ S1_ 09</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Seminarium dyplomowe 2</b>
	Diploma seminar 2
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	<b>2</b> (1,4/ 0,6)
Imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej	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 inżynierskiej 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 inżynierskiej oraz umie wskazać możliwości jej praktycznego wykorzystania.</p> <p>Kompetencje społeczne:</p> <p>K1. Realizując etapy pracy inżynierskiej 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><b>Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych</b></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</p>

	<p>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	matematyka, chemia, fizyka, rysunek techniczny i geometria wykreślna, technologia informacyjna, geodezja i kartografia, ergonomia i BHP, gleboznawstwo, informatyczne podstawy projektowania, meteorologia i klimatologia, mechanika płynów, mikrobiologia środowiskowa, systemy informacji przestrzennej, termodynamika techniczna, materiałoznawstwo, hydrologia i hydrogeologia, mechanika i wytrzymałość materiałów, ochrona powietrza, biochemia, mechanika gruntów i geotechnika, bezpieczeństwo przemysłowe, gospodarka wodna i ochrona wód, wentylacja i klimatyzacja, technologia wody i ścieków I i II, instalacje sanitarne, gospodarka odpadami, wodociągi, ochrona przed hałasem i wibracjami, ocena oddziaływania na środowisko, gospodarka przestrzenna, melioracje, kanalizacje, sieci i instalacje gazowe, podstawy kosztorysowania.		
Treści modułu kształcenia – zwarty opis ok. 100 słów.	Prezentacja tematu i zakresu prac inżynierskich (spis treści). Przedstawienie przeglądu literatury fachowej związanej z zakresem pracy inżynierskiej (literatura w j. polskim i angielskim). Przygotowanie części opisowej i graficznej pracy inżynierskiej. Prezentacja pracy dyplomowej.		
Zalecana lista lektur lub lektury obowiązkowe	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dudziak A., Żejmo A. 2008. Redagowanie prac dyplomowych. Wskazówki metodyczne dla studentów. Wyd. Difin. Warszawa, s. 296.</li> <li>2. Zenderowski R. 2018. Technika pisania prac magisterskich i licencjackich. Wyd. CeDeWu.pl, Warszawa,</li> <li>3. Literatura fachowa z zakresu inżynierii środowiska związana z realizacją prac dyplomowych magisterskich</li> </ol>		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, dyskusja, opracowanie prezentacji i referatów tematycznych.		
Bilans punktów ECTS	<b>KONTAKTOWE</b>		
	Forma zajęć	Liczba godzin	Punkty ECTS
	Ćwiczenia	29	1,16

	Konsultacje	5	0,20
	Zaliczenie	1	0,04
	<b>Razem kontaktowe</b>	<b>35</b>	<b>1,4</b>
	<b>NIEKONTAKTOWE</b>		
	Przygotowanie prezentacji	9	0,36
	Studiowanie literatury fachowej	6	0,24
	<b>Razem niekontaktowe</b>	<b>15</b>	<b>0,6</b>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Udział w ćwiczeniach	29	1,16
	Konsultacje	5	0,20
	Zaliczenie	1	0,04
	<b>RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela</b>	<b>35</b>	<b>1,4</b>
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Przygotowanie prezentacji	9	0,36
	Studiowanie literatury fachowej	6	0,24
	Konsultacje	5	0,20
	<b>RAZEM o charakterze praktycznym</b>	<b>19</b>	<b>0,8</b>
Szczegółowy program wykładów i ćwiczeń z podaniem godzin	<b>Ćwiczenia 30 L</b>		<b>h</b>
	1	Prezentacja tematu i zakresu prac inżynierskich (spis treści).	4L
	2	Przedstawienie przeglądu literatury fachowej związanej z zakresem pracy inżynierskiej (literatura w j. polskim i angielskim).	10L
	3	Przedstawienie pracy dyplomowej inżynierskiej – prezentacja części opisowej i części graficznej.	15L
	4.	Zaliczenie	1L
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>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 +++</p> <p>Efekty kierunkowe dla umiejętności</p> <p>IS_U01 +++  IS_U02 +++  IS_U03 +++  IS_U04 +++</p>		

IS\_U05 +++

IS\_U06 +++

IS\_U07 +++

IS\_U08 +++

IS\_U09 +++

IS\_U10 +++

IS\_U11 +++

IS\_U12 +++

IS\_U13+++

IS\_U15 +++

Efekty kierunkowe dla kompetencji społecznych

IS\_K01 +++

IS\_K02 +++

IS\_K03 +++

IS\_K04 +++

IS\_K05 +++

M uu_uu	<b>M IS_S1_09</b>
Kierunek lub kierunki studiów	Inżynieria Środowiska
Nazwa modułu kształcenia	<b>Seminarium dyplomowe 2</b>
	Diploma seminar 2
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu kształcenia (obowiązkowy/fakultatywny)	obowiązkowy
Poziom modułu kształcenia	<i>stacjonarne I stopnia</i>
Rok studiów dla kierunku	IV
Semestr dla kierunku	VII
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/ niekontaktowe	<b>2</b> (1,4/0,6)
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 inżynierskiej i przedstawienia jej w formie prezentacji.
Treści modułu kształcenia – zwrócić uwagę na ok. 100 słów.	Prezentacja tematu i zakresu prac inżynierskich (spis treści). Przedstawienie przeglądu literatury fachowej związanej z zakresem pracy inżynierskiej (literatura w j. polskim i angielskim). Przygotowanie części opisowej i graficznej pracy inżynierskiej. Prezentacja pracy dyplomowej.
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.