UNIWERSYTET PRZYRODNICZY w Lublinie | WYDZIAŁ INŻYNIERII PRODUKCJI

KIERUNEK

# INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

studia stacjonarne pierwszego stopnia

Moduły kształcenia
obowiązujące dla naboru 2025-2026

# Wykaz modułów kształcenia

| | | |
|---|---|---|
| 1 | IS_S1_01 | Wychowanie fizyczne 1 |
| 2 | IS_S1_02 | Matematyka 1 |
| 3 | IS_S1_03 | Ochrona własności intelektualnej |
| 4 | IS_S1_04 | Chemia |
| 5 | IS_S1_05 | Fizyka |
| 6 | IS_S1_06 | Rysunek techniczny i geometria wykreślna |
| 7 | IS_S1_07 | Technologie informacyjne |
| 8 | IS_S1_08 | Geodezja i kartografia |
| 9 | IS_S1_09 | Ergonomia i BHP |
| 10 | IS_S1_10 | Język obcy 1 - angielski |
| 11 | IS_S1_11 | Język obcy 1 - francuski |
| 12 | IS_S1_12 | Język obcy 1 - niemiecki |
| 13 | IS_S1_13 | Język obcy 1 - rosyjski |
| 14 | IS_S1_14 | Wychowanie fizyczne 2 |
| 15 | IS_S1_15 | Matematyka 2 |
| 16 | IS_S1_16 | Przedmiot do wyboru 1 - Gleboznawstwo |
| 17 | IS_S1_17 | Przedmiot do wyboru 1 - Podstawy geologii i gruntoznawstwa |
| 18 | IS_S1_18 | Informatyczne podstawy projektowania |
| 19 | IS_S1_19 | Meteorologia i klimatologia |
| 20 | IS_S1_20 | Przedmiot do wyboru 2 - Ekologia |
| 21 | IS_S1_21 | Przedmiot do wyboru 2 - Ochrona środowiska |
| 22 | IS_S1_22 | Mechanika płynów |
| 23 | IS_S1_23 | Mikrobiologia środowiskowa |
| 24 | IS_S1_24 | Przedmiot humanistyczny 1 - Filozofia |
| 25 | IS_S1_25 | Przedmiot humanistyczny 1 - Etyka |
| 26 | IS_S1_26 | Przedmiot do wyboru 3 - Systemy informacji przestrzennej |
| 27 | IS_S1_27 | Przedmiot do wyboru 3 - Teledetekcja i GIS |
| 28 | IS_S1_28 | Język obcy 2 - angielski |
| 29 | IS_S1_29 | Język obcy 2 - francuski |
| 30 | IS_S1_30 | Język obcy 2 - niemiecki |
| 31 | IS_S1_31 | Język obcy 2 - rosyjski |
| 32 | IS_S1_32 | Termodynamika techniczna |
| 33 | IS_S1_33 | Materiałoznawstwo |
| 34 | IS_S1_34 | Hydrologia i hydrogeologia |
| 35 | IS_S1_35 | Mechanika i wytrzymałość materiałów |
| 36 | IS_S1_36 | Biochemia |
| 37 | IS_S1_37 | Przedmiot humanistyczny 2 - Komunikacja społeczna |
| 38 | IS_S1_38 | Przedmiot humanistyczny 2 - Polityka ekologiczna |
| 39 | IS_S1_39 | Przedmiot do wyboru 4 - Zarządzanie środowiskiem |
| 40 | IS_S1_40 | Przedmiot do wyboru 4 - Ekonomia |
| 41 | IS_S1_41 | Przedmiot do wyboru 5 - Nanotechnologie |
| 42 | IS_S1_42 | Przedmiot do wyboru 5 - Biotechnologia |

| | | |
|---|---|---|
| 43 | IS_S1_43 | Język obcy 3 - angielski |
| 44 | IS_S1_44 | Język obcy 3 - francuski |
| 45 | IS_S1_45 | Język obcy 3 - niemiecki |
| 46 | IS_S1_46 | Język obcy 3 - rosyjski |
| 47 | IS_S1_47 | Przedmiot do wyboru 6 - Zagrożenia i ochrona atmosfery |
| 48 | IS_S1_48 | Przedmiot do wyboru 6 - Systemy oczyszczania gazów |
| 49 | IS_S1_49 | Mechanika gruntów i geotechnika |
| 50 | IS_S1_50 | Bezpieczeństwo przemysłowe |
| 51 | IS_S1_51 | Gospodarka wodna i ochrona wód |
| 52 | IS_S1_52 | Przedmiot humanistyczny 3 - Prawo budowlane |
| 53 | IS_S1_53 | Przedmiot humanistyczny 3 - Prawo ochrony środowiska |
| 54 | IS_S1_54 | Przedmiot do wyboru 7 - Podstawy budownictwa ogólnego |
| 55 | IS_S1_55 | Przedmiot do wyboru 7 - Budownictwo lądowe |
| 56 | IS_S1_56 | Przedmiot do wyboru 8 - Zagospodarowanie wód opadowych |
| 57 | IS_S1_57 | Przedmiot do wyboru 8 - Degradacja i rekultywacja zbiorników wodnych |
| 58 | IS_S1_58 | Przedmiot do wyboru 9 - Technologie ekoenergetyczne |
| 59 | IS_S1_59 | Przedmiot do wyboru 9 - Niekonwencjonalne źródła energii |
| 60 | IS_S1_60 | Wentylacja i klimatyzacja |
| 61 | IS_S1_61 | Technologia wody i ścieków 1 |
| 62 | IS_S1_62 | Instalacje sanitarne |
| 63 | IS_S1_63 | Gospodarka odpadami |
| 64 | IS_S1_64 | Wodociągi |
| 65 | IS_S1_65 | Ochrona przed hałasem i wibracjami |
| 66 | IS_S1_66 | Ocena odziaływania na środowisko (OOS) |
| 67 | IS_S1_67 | Przedmiot do wyboru 10 - Techniki cieplne |
| 68 | IS_S1_68 | Przedmiot do wyboru 10 - Podstawy elektrotechniki |
| 69 | IS_S1_69 | Przedmiot do wyboru 11 - Odwodnienia obiektów inżynierskich |
| 70 | IS_S1_70 | Przedmiot do wyboru 11 - Obiekty małej retencji |
| 71 | IS_S1_71 | Gospodarka przestrzenna |
| 72 | IS_S1_72 | Technologia wody i ścieków 2 |
| 73 | IS_S1_73 | Melioracje |
| 74 | IS_S1_74 | Kanalizacje |
| 75 | IS_S1_75 | Sieci i instalacje gazowe |
| 76 | IS_S1_76 | Podstawy kosztorysowania |
| 77 | IS_S1_77 | Przedmiot do wyboru 12 - Rekultywacja terenów zdegradowanych |
| 78 | IS_S1_78 | Przedmiot do wyboru 12 - Techniki ochrony gleb przed erozją |
| 79 | IS_S1_79 | Przedmiot do wyboru 13 - Sieci elektroenergetyczne |
| 80 | IS_S1_80 | Przedmiot do wyboru 13 - Instalacje elektryczne |
| 81 | IS_S1_81 | Seminarium dyplomowe 1 |
| 82 | IS_S1_82 | Praktyka zawodowa 4 tygodnie |
| 83 | IS_S1_83 | Przedmiot do wyboru 14 - Ekonomika w inżynierii i ochronie środowiska |
| 84 | IS_S1_84 | Przedmiot do wyboru 14 - Podstawy przedsiębiorczości |
| 85 | IS_S1_85 | Podstawy technologii robót budowlanych |
| 86 | IS_S1_86 | Ogrzewnictwo |
| 87 | IS_S1_87 | Oczyszczanie ścieków w obszarach wiejskich |

| | | |
|---|---|---|
| 88 | IS_S1_88 | Przedmiot do wyboru 15 - Pompy i przepompownie |
| 89 | IS_S1_89 | Przedmiot do wyboru 15 - Podstawy automatyki i sterowania |
| 90 | IS_S1_90 | Przedmiot do wyboru 15 - Measurement systems in environmental engineering |
| 91 | IS_S1_91 | Przedmiot do wyboru 15 - Process control engineering |
| 92 | IS_S1_92 | Przedmiot do wyboru 16 - Inżynieria rzeczna i ochrona przed powodzią |
| 93 | IS_S1_93 | Przedmiot do wyboru 16 - Budowle hydrotechniczne |
| 94 | IS_S1_94 | Seminarium dyplomowe 2 |
| 95 | IS_S1_95 | Projekt inżynierski i egzamin dyplomowy |

**Załącznik nr 4 do Uchwały nr 3/2023-2024**
**Senatu UP w Lublinie z dnia 27 października 2023 r.**

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Wychowanie fizyczne 1<br>Physical education 1 |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 1 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 0 |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr Marzena Bracław |
| Jednostka oferująca moduł | Centrum Kultury Fizycznej i Sportu |
| Cel modułu | Celem modułu jest zapoznanie studentów z metodami, środkami i formami organizacyjnymi wykorzystywanymi na zajęciach wychowania fizycznego w celu kształtowania sprawności i wydolności fizycznej oraz nawyków prozdrowotnych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | |
| | Umiejętności: |
| | 1. umie samodzielnie pozyskiwać informacje z różnych źródeł i na ich podstawie przygotować działania na rzecz zdrowia, rozwoju i sprawności fizycznej. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Jest gotów do współpracy w grupie przyjmując w niej różne role. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | U1 – IŚ_U01;<br>K1 – IŚ_K04. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | dobry stan ogólny, brak przeciwwskazań lekarskich do zajęć o charakterze wzmożonego wysiłku fizycznego, strój sportowy |
| Treści programowe modułu | Doskonalenie elementów techniki, taktyki w formie ścisłej i małych gier:<br>koszykówki – podania i chwyty, kozłowanie, rzuty z miejsca i dwutaktu, obrona strefą i każdy swego |

| | |
|---|---|
| | siatkówki – odbicia sposobem górnym i dolnym, zagrywka dołem i tenisowa, nagranie, wystawa, atak przy ustawieniu podstawowym<br>Ćwiczenia wzmacniające poszczególne grupy mięśniowe na siłowni, zasady ich wykonania i metody ćwiczeń<br>Ćwiczenia przy muzyce, nauczanie podstawowych kroków aerobiku, kształtowanie koordynacji ruchowej, poczucia rytmu, wzmacnianie i rozciąganie mięśni posturalnych ciała, zastosowanie różnych przyborów w zajęciach fitness<br>Ćwiczenia kształtujące wydolność organizmu, wykorzystanie sprzętu aerobowego (rowery stacjonarne, bieżnie, ergometry wioślarskie) - metody kształtowania kondycji poprzez ćwiczenia aerobowe i anaerobowe.<br>Inne formy aktywności fizycznej. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Grządziel G., Piłka siatkowa. Technika, taktyka i elementy mini-siatkówki. Wydawnictwo AWF Katowice, Katowice 2006.<br>2. Grządziel. G., Ljach W., Piłka siatkowa. Podstawy treningu, zasób ćwiczeń. Wydawnictwo Centralnego Ośrodka Sportowego, Warszawa 2000.<br>3. Huciński T., Kierowanie treningiem i walką sportową w koszykówce. Gra w obronie. Wydawnictwo AWF Gdańsk, Gdańsk 1998.<br>4. Oszast H., Kasperzec M., Koszykówka. Taktyka, technika, metodyka nauczania. Wydawnictwo AWF Kraków, Kraków 1991.<br>5. Aaberg E., Trening siłowy – mechanika mięśni. Wydawnictwo Aha, Łódź 2009. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Ćwiczenia z wykorzystaniem metod aktywizujących, odbywające się w sali:<br>- zajęcia praktyczne w formie ćwiczeń indywidualnych i zespołowych,<br>- pogadanki promujące aktywność fizyczną i zasady zdrowego stylu życia. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | U1 – prezentacja umiejętności w trakcie ćwiczeń,<br>K1 – ocena pracy studenta w charakterze członka zespołu wykonującego ćwiczenie.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 70% Frekwencja i aktywny udział w ćwiczeniach + 30% Ocena z zaliczenia praktycznego ćwiczeń. |
| Bilans punktów ECTS | 0 pkt ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | – udział w ćwiczeniach – 30 godz.<br>– udział w konsultacjach – 2 godz.<br>Łącznie 32 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Matematyka 1<br>Mathematics 1 |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 1 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (1,96/2,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr Jacek Mielniczuk |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki |
| Cel modułu | Zapoznanie studentów z pojęciami i metodami matematyki wyższej (głównie algebry i analizy matematycznej). Wykształcenie umiejętności korzystania z wybranych metod rachunku macierzowego i różniczkowego powszechnie stosowanych do rozwiązywania zagadnień z zakresu inżynierii środowiska. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu matematyki |
| | W2. Zna podstawowe metody matematyczne, ich założenia i ograniczenia |
| | W3. Rozumie znaczenie matematyki w rozwiązywaniu problemów z zakresu inżynierii środowiska |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi znaleźć związki i zależności pomiędzy pojęciami matematycznymi |
| | U2. Umie dobrać i zastosować odpowiednie metody matematyczne do rozwiązania danego zagadnienia |
| | U3. Potrafi dostrzec możliwości wykorzystania abstrakcyjnych pojęć matematycznych w inżynierii środowiska |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Widzi konieczność poszerzania swojej wiedzy w zależności od postawionych mu zadań |
| | K2. Ma świadomość, że wiele zagadnień z zakresu inżynierii środowiska da się sformułować w języku matematycznym i badać stosując aparat matematyczny |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W01;<br>W2 – IŚ_W01;<br>W3 – IŚ_W01;<br>U1 – IŚ_U02;<br>U2 – IŚ_U05, IŚ_U02, IŚ_U15; |

| | |
|---|---|
| | U3 – IŚ_U05;<br>K1 – IŚ_K05;<br>K2 – IŚ_K01. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej |
| Treści programowe modułu | Moduł obejmuje wiedzę z podstaw matematyki wyższej użyteczną do rozwiązywania zagadnień z zakresu inżynierii środowiska. Elementy logiki i teorii mnogości. Macierze i wyznaczniki (definicja, rodzaje i własności). Rozwiązywanie układów równań liniowych. Ciągi (granica ciągu, twierdzenia dotyczące wyznaczania granic, ciągi rozbieżne). Szeregi liczbowe. Definicja i podstawowe własności funkcji. Pojęcie granicy i ciągłości funkcji. Iloraz różnicowy i koncepcja pochodnej funkcji. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach cz. I, PWN, Warszawa, 2015.<br>2. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa 1, Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław, 2003.<br>3. Kaczor W., Nowak M., Zadania z analizy matematycznej (t. 1-2), Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019.<br>4. Osypiuk E., Pisarek I., Zbiór zadań z matematyki dla studentów uczelni rolniczych, Wyd. AR, Lublin, 2004. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Formy dydaktyczne: wykład, ćwiczenia.<br>Działania: opracowanie i udostępnienie materiałów dydaktycznych do modułu na platformie edukacji wirtualnej MS Teams.<br>Metody dydaktyczne: prezentacja, instruktaż, realizacja powierzonych zadań, dyskusja, praca w grupach. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2, W3, U1, U2, U3 – w oparciu o rezultaty sprawdzianów.<br>U1, U2, U3 – na podstawie zadań wykonywanych w ramach ćwiczeń i prac domowych.<br>K1, K2 – na podstawie udziału w dyskusjach i stopnia aktywności podczas zajęć.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, dziennik prowadzącego, prace domowe. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Składowe oceny końcowej:<br>Ocena ze sprawdzianów – waga 0,8<br>Prace domowe – waga 0,1<br>Aktywność na zajęciach i udział w dyskusjach – waga 0,1.<br>Ocena końcowa jest określana na podstawie sprawdzianów, prac domowych i aktywności na ćwiczeniach.<br>Szczegółowe kryteria: |

| | |
|---|---|
| | 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)<br>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)<br>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)<br>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)<br>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). |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe<br>Forma zajęć Godziny / punkty ECTS<br>- wykłady 15 / 0,60<br>- ćwiczenia 30 / 1,20<br>- konsultacje 4 / 0,16<br>Razem 49 / 1,96<br>Niekontaktowe<br>Forma zajęć Godziny/punkty ECTS<br>- przygotowanie do ćwiczeń 15/0,60<br>- realizacja zadań domowych 15/0,60<br>- studiowanie literatury 10/0,40<br>- przygotowanie do sprawdzianów 11/0,44<br>Razem 51/2,04 |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach – 15 godz.<br>udział w ćwiczeniach – 30 godz.<br>udział w konsultacjach – 4 godz.<br>Razem 52 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Ochrona własności intelektualnej<br>Protection of Intellectual Property |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 1 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 1 (0,68/0,32) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. Piotr Maksym |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Podstaw Techniki, Zakład Ergonomii |
| Cel modułu | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami ochrony własności intelektualnej (elementami prawa autorskiego, praw pokrewnych oraz prawa własności przemysłowej). |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Posiada podstawową wiedzę z zakresu przedmiotów prawa autorskiego, praw pokrewnych oraz prawa patentowego. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej (literatury, baz danych oraz innych dobranych źródeł, także w języku angielskim). |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Rozumie potrzebę poszanowania praw twórców i innych podmiotów uprawnionych. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W03;<br>U1 – IŚ_U01;<br>K1 – IŚ_K04. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | brak |
| Treści programowe modułu | Zapoznanie studentów z podstawowymi aktami prawnymi (prawo autorskie i prawa pokrewne, prawo własności przemysłowej, zwalczanie nieuczciwej konkurencji), które dotyczą prawa własności intelektualnej (twórczość autorska, patenty na wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, znaki towarowe, oznaczenia pochodzenia i geograficzne, itd.). Zagadnienia ustawodawstwa krajowego i konwencje międzynarodowe. Podstawowe informacje o kategoriach ochrony w zakresie zgłaszania, udzielania, unieważniania i wygaśnięcia |

| | |
|---|---|
| | praw ochronnych. Ograniczenia prawa własności przemysłowej. Zarządzanie i obrót prawami wyłącznymi - rodzaje umów. Patent krajowy, europejski i międzynarodowy. Informacja patentowa i rejestrowa. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych<br>2. Ustawa z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej<br>3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji<br>4. Wydawnictwa Urzędu Patentowego RP (Biuletyn i Wiadomości UP RP)<br>Literatura uzupełniająca:<br>1. Ochrona własności intelektualnej: Red. Alicja Adamczak, Michał du Vall. Wyd. UW, Warszawa 2010<br>2. Prawo własności intelektualnej – Repetytorium: Red. Mariusz Załucki. Wyd. Difin, Warszawa 2008.<br>3. Prawo autorskie i prawa pokrewne zarys wykładu M. Poźniak-Niedzielska, J. Szczotka, M. Mozgawa Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz, Warszawa, Lublin 2007<br>4. Krótki kurs własności intelektualnej - https://prawokultury.pl/kurs/ (dostęp 12.2023) |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Metody dydaktyczne: wykład, dyskusja. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – zaliczenie pisemne,<br>U1 – zaliczenie pisemne,<br>K1 – zaliczenie pisemne, dyskusja.<br><br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: test zaliczeniowy z treści wykładowych. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa – ocena z zaliczenia pisemnego wykładu (100%) |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>Forma zajęć Liczba godz. Punkty ECTS<br>Wykłady 15 godz. 0,60<br>Konsultacje 2 godz. 0,08<br><br>Razem kontaktowe 17 godz. 0,68 pkt. ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>Forma zajęć Liczba godz. Punkty ECTS<br>Studiowanie literatury 4 godz. 0,16 |

| | |
|---|---|
| | Przygotowanie<br>do zaliczenia 4 godz. 0,16<br><br>Razem niekontaktowe 8 godz. 0,32 pkt. ECTS<br><br>Łączny nakład pracy studenta 25 godz. co odpowiada 1 pkt. ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach – 15 godz.<br>Udział w konsultacjach – 2 godz.<br>Łącznie 17 godz., co stanowi 0,68 pkt. ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Chemia<br>Chemistry |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 1 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 5 (2,72/2,28) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | prof. dr hab. Aleksandra Badora |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Chemii Rolnej i Środowiskowej |
| Cel modułu | Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej. Umiejętność opisania układu okresowego pierwiastków, podstawowych pojęć i praw chemii, budowy atomu, typów i rodzajów reakcji chemicznych, właściwości substancji nieorganicznych i organicznych wraz z ich nazewnictwem, kinetyki roztworów i procesów sorpcyjnych z elementami układów fazowych. Umiejętność samodzielnego przeprowadzania analiz chemicznych z uwzględnieniem wybranych metod analitycznych oraz wyliczania i interpretacji otrzymanych wyników w kontekście użyteczności w zakresie rolnictwa.<br>Celem wykładanego przedmiotu jest także zrozumienie przemian, zachodzących w środowisku oraz zdobycie umiejętności oceny roli nowej generacji preparatów chemicznych w życiu człowieka. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna wzory i definicje podstawowych pojęć i praw chemicznych, reguły rządzące układem okresowym pierwiastków, budowę atomu, typy i rodzaje reakcji chemicznych, stany skupienia materii oraz historię rozwoju chemii nieorganicznej i organicznej. |
| | 2. Student ma wiedzę na temat nazewnictwa, podziału, właściwości i znaczenia gospodarczego podstawowych substancji nieorganicznych ze szczególnym uwzględnieniem substancji nowej generacji oraz reakcji kompleksowania, w roztworach i na granicy faz. |
| | 3. Student zna podział, nazewnictwo i właściwości poszczególnych grup związków organicznych, ze szczególnym uwzględnieniem podstawowych reakcji |

| | |
|---|---|
| | charakteryzujących ich przemiany oraz ich znaczenie w gospodarce człowieka. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Student potrafi odczytywać budowę i właściwości pierwiastków na podstawie układu okresowego pierwiastków oraz pisać i przekształcać do obliczeń podstawowe wzory i prawa chemiczne, a także klasyfikować, rozróżniać, uzupełniać i bilansować reakcje chemiczne, którym podlegają pierwiastki i związki chemiczne oraz korzystać prawidłowo z nomenklatury chemicznej. |
| | 2. Student potrafi samodzielnie przeanalizować w laboratorium wybrane związki chemiczne (nieorganiczne i organiczne) w zakresie analizy wstępnej (wybrane właściwości fizyczne np. barwa, postać, higroskopijność, fizykochemiczne, np. – pH, rozpuszczalność), ilościowej i jakościowej (analiza wybranych kationów i anionów, grup funkcyjnych związków organicznych, ilościowe oznaczanie wybranych pierwiastków i związków chemicznych w środowisku). |
| | 3. Student potrafi obliczać i interpretować ilości otrzymanych w analizach chemicznych pierwiastków i związków chemicznych oraz potrafi rozróżnić i podać nazwę i podstawową zasadę działania zastosowanych metod badawczych. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Student ma świadomość znaczenia procesów chemicznych w podstawowych gałęziach gospodarki człowieka oraz praktycznego zastosowanie zjawisk i preparatów chemicznych w codziennym życiu człowieka. |
| | 2. Student potrafi zaproponować konkretne działania w zakresie chemii, mające na celu poprawę jakości funkcjonowania człowieka w środowisku poprzez zmianę mobilności i toksyczności substancji chemicznych oraz poprzez wykorzystanie substancji nowej generacji w przemyśle i w rolnictwie. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W2 – IŚ_W01;<br>W3 – IŚ_W08;<br>U1, U2 – IŚ_U02;<br>U3 – IŚ_U08;<br>K1 – IŚ_K01;<br>K2 – IŚ_K02. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Chemia ogólnej, nieorganiczna i organiczna na poziomie podstawowym |

| | |
|---|---|
| Treści programowe modułu | Wykładany przedmiot prezentuje najważniejsze zagadnienia z zakresu chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej, w kontekście zjawisk występujących w środowisku przyrodniczym, w rolnictwie i w przemyśle. Opisuje podstawowe pojęcia i prawa chemii, budowę atomu, układ okresowy pierwiastków i jego znaczenie w przewidywaniu mobilności substancji chemicznych w środowisku, właściwości pierwiastków, mieszanin i związków chemicznych, a także zjawiska sorpcyjne oraz typy i rodzaje reakcji chemicznych, ze szczególnym uwzględnieniem reakcji kompleksowania i redoks oraz procesów zachodzących w roztworach i na granicy faz. Omawia także stan stały i ciekły, a także zjawiska alotropii, polimorfizmu oraz izotypii.<br>Program ćwiczeń omawia budowę, nazewnictwo i właściwości poszczególnych grup związków nieorganicznych i organicznych w kontekście ich znaczenia i zastosowania w środowisku. Na ćwiczeniach kładzie się nacisk na zasadę i wykorzystanie metod badawczych w ocenie wstępnej, ilościowej i jakościowej wybranych związków chemicznych oraz na obliczenia i interpretację otrzymanych wyników i reakcji chemicznych, a także na znaczenie substancji nowej generacji w gospodarce człowieka. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Lautenschloeger K. H., Schroeder W., Wanninger A. 2007. Nowoczesne Kompendium Chemii. Wyd. PWN, Warszawa.<br>2. Cook M., Cranwell Ph. 2021. Chemia organiczna. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.<br>3. Ćwiczenia z chemii ogólnej i analitycznej. Praca Zbiorowa. 2002. Wyd. SGGW, Warszawa.<br>4. Zbiór zadań z chemii ogólnej i analitycznej z pełnymi rozwiązaniami Opracowanie zbiorowe. 2020. Oficyna Wydawnicza Medyk<br><br>Literatura uzupełniająca:<br>1. Badora A., Kud K., Celińska M., Drążek O., Klimkiewicz E., Majewska D., Pasek A., Snopek A. 2020. Nowe style konsumpcji. Difin, Warszawa.<br>2. Badora A., Woźniak L. (red.). 2019. Produkty nowej generacji. Wybrane zagadnienia. Wyd. Difin, Warszawa.<br>3. Badora A. 2011. Sorbenty Mineralne w Środowisku. Wybrane zagadnienia. WUP, Lublin.<br>4. Manahan S. E. 2011. Toksykologia Środowiska. Aspekty chemiczne i biochemiczne. Wyd. PWN, Warszawa. |

| | |
|---|---|
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Metody dydaktyczne: wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, ćwiczenia laboratoryjne, audytoryjne i obliczeniowe, dyskusja, interpretacja wyników analiz chemicznych, zadania domowe. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Sposoby weryfikacji:<br>W1, W2, W3 oraz K1, K2 – egzamin końcowy, pisemny.<br>U1, U2, U3 – kolokwia pisemne, obecności, sprawozdania pisemne z ćwiczeń, oddane nauczycielowi i zaznaczone w jego dzienniku.<br>Formy dokumentowania:<br>prace końcowe i kolokwia archiwizowane w formie papierowej, dziennik prowadzącego.<br><br>Szczegółowe kryteria<br>dostateczny (3,0) – od 51 do 60% sumy punktów,<br>dostateczny plus (3,5) – od 61 do 70%,<br>dobry (4,0) – od 71 do 80%,<br>dobry plus (4,5) – od 81 do 90%,<br>bardzo dobry (5,0) – powyżej 91%. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena z ćwiczeń – średnia arytmetyczna ocen z trzech sprawdzianów, obecności i sprawozdania z ćwiczeń.<br>Ocena końcowa – ocena z egzaminu 70% + 30% ocena z ćwiczeń. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>Wykłady 30 godz. (1,20 ECTS)<br>ćwiczenia 30 godz. (1,20 ECTS)<br>konsultacje 4 godz. (0,16 ECTS)<br>egzamin pisemny 4 godz. (0,16 ECTS)<br>Razem kontaktowe 68 godz. (2,72 ECTS)<br><br>Niekontaktowe:<br>Przygotowanie do egzaminu 20 godz. (0,80 ECTS)<br>Zadania domowe 20 godz. (0,80 ECTS)<br>Studiowanie literatury 17 godz. (0,68 ECTS)<br>Razem niekontaktowe 57 godz. (2,28 ECTS) |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach 30 godz.<br>Udział w ćwiczeniach 30 godz.<br>Udział w konsultacjach 4 godz.<br>Udział w egzaminie 4 godz.<br>Razem 68 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Fizyka<br>Physics |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 1 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 5 (2,72/2,28) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. inż. Agata Dziwulska-Hunek |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Biofizyki |
| Cel modułu | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi prawami fizyki oraz ich metodami badawczymi, ze szczególnym uwzględnieniem przeprowadzania samodzielnych eksperymentów z wykorzystywania praw fizyki. Umożliwienie zrozumienia zjawisk i procesów fizycznych w obszarze inżynierii środowiska oraz w życiu codziennym. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Student zna i rozumie wybrane prawa i zjawiska z zakresu fizyki oraz posiada niezbędną wiedzę do opisywania zjawisk występujących w przyrodzie. |
| | 2. Student posiada wiedzę z zakresu techniki eksperymentu umożliwiającą planowanie oraz wykonanie prostych zadań w obszarze inżynierii środowiska. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Student posiada umiejętności opisu fizycznych zjawisk w przyrodzie i technice oraz potrafi w ramach eksperymentu wykonać pomiary charakterystycznych wielkości fizycznych, rejestrować, interpretować wyniki oraz logicznie formułować wnioski. |
| | 2. Student potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i aparaturą pomiarową do badania zjawisk fizycznych, posiadając przy tym umiejętność wykonania pomiarów, wyznaczania wartości, szacowania błędów. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Student jest gotów do pracy w zespole oraz do myślenia i działania w sposób kreatywny |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W01;<br>W1 – IŚ_W10;<br>U1 – IŚ_U03; |

| | |
|---|---|
| | U2 – IŚ_U08;<br>K1 – IŚ_K03 |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Wykorzystanie wiadomości z zakresu fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej.<br><br>Wymagania dodatkowe:<br>Przed przystąpienie do ćwiczeń obowiązuje znajomość tematyki kolokwium i treści zawarte w instrukcjach do ćwiczeń. |
| Treści programowe modułu | Zakres z wykładów obejmuje poniższe zagadnienia:<br>Wielkości fizyczne, pomiar, układ jednostek fizycznych<br>Mechanika<br>Elementy hydrodynamiki<br>Termodynamika<br>Ruch drgający i falowy<br>Akustyka<br>Optyka geometryczna i falowa<br>Elektryczność i magnetyzm<br>Elementy fizyki jądrowej i promieniotwórczości<br>Podstawy spektroskopii molekularnej.<br><br>Zakres z ćwiczeń obejmuje wybrane doświadczenia:<br>Mechanika: Moment sił<br>Hydrodynamika: Lepkość cieczy / Napięcie powierzchniowe<br>Termodynamika: Entropia / Entalpia<br>Drgania i fale: Wahadło matematyczne / Ultradźwięki<br>Optyka geometryczna: Soczewki / Refraktometr<br>Fizyka jądrowa i promieniotwórczość: Promieniotwórczość |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura obowiązkowa:<br>1. Pietruszewski S., Kurzyp T., Kornarzyński K.: Przewodnik do ćwiczeń z fizyki dla studentów Wydziału Inżynierii Produkcji. Wydawnictwo UP, Lublin 2010, skrypt do ćwiczeń.<br>2. Bulanda W.: Podstawy fizyki środowiska przyrodniczego. Wydawnictwo UMCS, Lublin 2012.<br>3. Halliday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy fizyki tom. 1-5. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.<br>Literatura uzupełniająca:<br>1. Bobrowski Cz.: Fizyka – krótki kurs. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2016.<br>2. Skorko M.: Fizyka, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1982. |

| | |
|---|---|
| | 3. Szydłowski H: Pracownia fizyczna wspomagana komputerem. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2020. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład z prezentacją multimedialną, konsultacje, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia audytoryjne, wykonywanie doświadczeń, dyskusja i interpretacja wyników oraz indywidualne sprawozdania studenckie z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, sprawdziany wstępne oraz egzamin pisemny. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W zakresie wiedzy W1/W2 – ocena końcowa w formie egzaminu pisemnego z wykładanego materiału i zgodna jest z poniższymi zakresami:<br>poniżej 50% - niedostateczny (2,0)<br>51% - 60% - dostateczny (3,0)<br>61% - 70% - dostateczny plus (3,5)<br>71% - 80% - dobry (4,0)<br>81% - 90% - dobry plus (4,5)<br>91% - 100% - bardzo dobry (5,0)<br><br>Zajęcia laboratoryjne:<br>- kolokwia wstępne (min 51% punktów na zaliczenie zajęć laboratoryjnych) oraz wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych harmonogramem i sporządzenie sprawozdań.<br><br>Ocena końcowa z ćwiczeń zgodna jest z poniższymi zakresami:<br>poniżej 50% - niedostateczny (2,0)<br>51% - 60% - dostateczny (3,0)<br>61% - 70% - dostateczny plus (3,5)<br>71% - 80% - dobry (4,0)<br>81% - 90% - dobry plus (4,5)<br>91% - 100% - bardzo dobry (5,0)<br><br>Osoba prowadząca może podwyższyć ocenę o 0,5 w przypadku dużego zaangażowania na ćwiczeniach studenta oraz ocen z wykonywanych sprawozdań. Osoba prowadząca może obniżyć oceną o 0,5 studentowi w przypadku braku aktywności na ćwiczeniach oraz nie zastosowania się do regulaminu i zasad BHP obowiązujących na pracowni.<br>Forma dokumentowania: wpis do systemu ocen, dokumentacja w formie pisemnej (prace studentów, notatki prowadzącego).<br><br>W zakresie umiejętności U1/U2 – oceniany jest stopień opanowania materiału realizowanego w ramach laboratorium fizycznego: samodzielne wykonanie pomiarów fizycznych, opracowanie danych doświadczalnych i sporządzenie |

| | |
|---|---|
| | sprawozdania (dokumentacja pisemna i notatki prowadzącego).<br><br>W zakresie kompetencji K1 – aktywny udział w ćwiczeniach laboratoryjnych, samodzielne oraz grupowe wykonywanie ćwiczeń, sporządzanie sprawozdań z ćwiczeń, opinia prowadzącego ćwiczenia (dokumentacja pisemna – prace studentów, notatki prowadzącego). |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa: z części teoretycznej - wykładowej (egzamin pisemny) (waga 70%) oraz z części praktyczne – ćwiczeniowej (kolokwia i sprawozdania z części praktycznej) (waga 30%) |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe<br>- udział w wykładach 30 godz. (1,2 ECTS)<br>- udział w ćwiczeniach 30 godz. (1,2 ECTS)<br>- udział w egzaminie I, II i III termin 6 godz. (0,24 ECTS)<br>- udział w konsultacjach 2 godz. (0,08 ECTS)<br>Łącznie – 68 godz./2,72 ECTS<br><br>Niekontaktowe<br>- przygotowanie do ćwiczeń i wykonywanie sprawozdań z ćwiczeń – 28 godz. (1,12 ECTS)<br>- studiowanie literatury – 14 godz. (0,56 ECTS)<br>- przygotowanie do egzaminu – 15 godz. (0,6 ECTS)<br>Łącznie – 57 godz./ 2,28 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach 30 godz. (1,2 ECTS)<br>Udział w ćwiczeniach 30 godz. (1,2 ECTS)<br>Udział w egzaminie I, II i III termin 6 godz. (0,24 ECTS)<br>Udział w konsultacjach 2 godz. (0,08 ECTS)<br>Łącznie – 68 godz./2,72 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Rysunek techniczny i geometria wykreślna<br>Technical drawings and deskriptive geometry |
| Język wykładowy | język polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 1 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr inż. Jakub Soja |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Procesowej |
| Cel modułu | Moduł ma na celu wprowadzenie studentów w podstawowe zagadnienia związane z przedstawianiem obiektów i układów przestrzennych na płaszczyźnie zgodnie z zasadami stosowanymi w rysunku technicznym. W jego ramach studenci rozwijają umiejętność posługiwania się wybranymi metodami odwzorowania geometrycznego i wymiarowania oraz ich wykorzystania podczas sporządzania i interpretacji dokumentacji technicznej. Istotnym celem zajęć jest również kształtowanie wyobraźni przestrzennej, dokładności oraz umiejętności analizy relacji geometrycznych występujących w zagadnieniach inżynierskich. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza |
| | W1. Student posiada podstawową wiedzę dotyczącą zasad graficznego przedstawiania obiektów, elementów konstrukcyjnych i układów przestrzennych. Zna wybrane sposoby ich odwzorowania na płaszczyźnie oraz ogólne reguły wymiarowania stosowane w dokumentacji technicznej. Rozumie zależności pomiędzy obiektem przestrzennym a jego zapisem graficznym. Dysponuje wiedzą umożliwiającą analizę podstawowych właściwości geometrycznych oraz interpretację informacji przedstawionych w formie rysunku technicznego. |
| | Umiejętności |
| | U1. Student potrafi stosować podstawowe zasady rzutowania i wymiarowania podczas wykonywania |

| | |
|---|---|
| | rysunków technicznych. Umie sporządzać rysunki przedstawiające obiekty oraz układy przestrzenne w formie płaskiej, zgodnie z przyjętymi zasadami odwzorowania. Potrafi odczytywać i interpretować podstawowe informacje zawarte w dokumentacji graficznej, rozpoznawać wzajemne położenie elementów oraz analizować podstawowe zależności przestrzenne przedstawione za pomocą rzutów. |
| | Kompetencje społeczne |
| | K1. Student jest gotów do odpowiedzialnego realizowania zadań wymagających przygotowania, odczytywania i wykorzystywania rysunków oraz informacji technicznej. Rozumie potrzebę zachowania dokładności, staranności i przejrzystości w przekazywaniu informacji istotnych dla realizacji zadań inżynierskich. Jest świadomy konieczności rozwijania własnych kompetencji oraz doskonalenia umiejętności niezbędnych do pracy w środowisku technicznym. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W05;<br>U1 – IŚ_U01; IŚ_U11; IŚ_U12; IŚ_U13;<br>K1 – IŚ_K02; IŚ_K04; IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U02; |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Podstawowa wiedza i umiejętności z zakresu matematyki, w szczególności dotyczące zagadnień geometrycznych (na poziomie odpowiadającym wcześniejszym etapom kształcenia). |
| Treści programowe modułu | Przedmiot obejmuje podstawowe zasady sporządzania rysunków technicznych, w tym rysowania, kreślenia, opisywania i wymiarowania elementów przedstawianych na rysunku. Omawiane są również zagadnienia dotyczące formatów arkuszy, metod przedstawiania obiektów przestrzennych na płaszczyźnie, rzutowania oraz podstawowych rodzajów rzutów. Zakres treści obejmuje ponadto wybrane zagadnienia związane z rzutami Monge'a i aksonometrią oraz ich zastosowaniem w prezentacji obiektów. Realizacja zajęć służy rozwijaniu wyobraźni przestrzennej oraz umiejętności odczytywania i interpretowania rysunków technicznych. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | • Lewandowski Z. 1984. Geometria wykreślna. PWN Warszawa. Wydanie X. |

<table>
<tr><td></td><td>

- Dobrzański T. 1990. Rysunek techniczny. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne. Warszawa. Wydanie XIX.
- Kania A. 2016. Geometria wykreślna z grafiką inżynierską. Cz. 2, Rzuty Monge'a. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Wydanie IV.
- Jankowski W. 1990. Geometria wykreślna: podręcznik dla inżynierskich studiów zawodowych. PWN Poznań. Wydanie VI

</td></tr>
<tr><td>Planowane formy/działania/metody dydaktyczne</td><td>Wykłady, ćwiczenia i dyskusja dotycząca omawianych zagadnień i realizowanych zadań.</td></tr>
<tr><td>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</td><td>Sposoby weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się:<br>W1 – ocena z zaliczenia pisemnego<br>U1 – ocena ze sprawozdań<br>K1 – ocena aktywnego udziału studenta w zajęciach oraz współpracy z innymi uczestnikami</td></tr>
<tr><td>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową</td><td>Ocena z zaliczenia pisemnego (50%),<br>Ocena ze sprawozdań z zajęć (40%)<br>Aktywność studentów podczas zajęć (10%)</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Bilans punktów ECTS</td><td colspan="3">KONTATKOWE</td></tr>
<tr><td>Forma</td><td>Godziny</td><td>ECTS</td></tr>
<tr><td>wykłady</td><td>15</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td>ćwiczenia</td><td>14</td><td>0,56</td></tr>
<tr><td>konsultacje</td><td>4</td><td>0,16</td></tr>
<tr><td>kolokwium z ćwiczeń</td><td>1</td><td>0,04</td></tr>
<tr><td>RAZEM kontaktowe</td><td>34</td><td>1,36</td></tr>
<tr><td colspan="3">NIEKONTAKTOWE</td></tr>
<tr><td>przygotowanie do ćwiczeń</td><td>18</td><td>0,72</td></tr>
<tr><td>przygotowanie do kolokwium</td><td>7</td><td>0,28</td></tr>
<tr><td>studiowanie literatury</td><td>16</td><td>0,64</td></tr>
<tr><td>RAZEM niekontaktowe</td><td>41</td><td>1,64</td></tr>
<tr><td>Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</td><td>Udział w wykładach<br>Udział w ćwiczeniach<br>Konsultacje<br>Kolokwium z ćwiczeń</td><td>15<br>14<br>4<br>1</td><td>0,60<br>0,56<br>0,16<br>0,04</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Technologie Informacyjne Information Technology |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 1 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (1,96/2,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr Magdalena Ćwiklińska |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki |
| Cel modułu | Celem zajęć jest zapoznanie studentów ze sprzętem komputerowym i oprogramowaniem dotyczącym tworzenia, przetwarzania, przesyłania, prezentowania i zabezpieczania informacji oraz wypracowanie umiejętności doboru odpowiednich narzędzi informatycznych do realizacji zadań własnych i grupowych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Student zna elementarną terminologię dotyczącą używania komputerów, systemu operacyjnego, edytorów tekstu, arkusza kalkulacyjnego, baz danych, grafiki komputerowej. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Student umie przygotować długi dokument w edytorze tekstu stosując odpowiednie formatowanie i składanie tekstu, pracować w trybie konspektu. |
| | U2. Student potrafi wykonać prostą analizę danych za pomocą wybranych narzędzi arkusza kalkulacyjnego. |
| | U3. Student potrafi utworzyć prostą bazę danych. |
| | U4. Student umie przygotować i zaprezentować informacje z wybranego tematu za pomocą prezentacji multimedialnej. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Ocenia trudność zadania i świadomie dobiera odpowiednie narzędzia do jego realizacji. |
| | K2. Student umie pracować w zespole oraz przestrzegać zasad praw autorskich |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W01, IŚ_W06; U1, U3 – IŚ _U01;<br>U2 – IŚ _U01, IŚ _U02;<br>U4 – IŚ _U01, IŚ _U14; K1 – IŚ _K01;<br>K2 – IŚ _K03, IŚ _K04. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>U1, U2, U3, U4 - InzK_U02 |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | brak |
| Treści programowe modułu | Paca z długim dokumentem w edytorze tekstu z wykorzystaniem automatycznych podpisów, odsyłaczy i spisów, praca z szablonami, korespondencją seryjną, praca w trybie konspektu. Prosta analiza danych w arkuszu kalkulacyjnym z wykorzystaniem formuł, wykresów, tabel i wykresów przestawnych, prezentacja informacji za pomocą prezentacji multimedialnej, przygotowanie bazy danych i tworzenie prostych kwerend. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura obowiązkowa:<br>1. Kowalczyk G., Word 2016 PL. Ćwiczenia praktyczne, Helion 2016<br>2. Masłowski K., Excel 2016 PL. Ćwiczenia zaawansowane, Helion 2106<br>3. Gajda W., GIMP. Praktyczne projekty, Helion 2006<br>4. Mendrala M., Szeliga M., Access 2016 PL. Ćwiczenia praktyczne, Helion 2016 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Zadania praktyczne – praca z komputerem i poszczególnymi aplikacjami, wykonanie powierzonych zadań w pracowni komputerowej, dyskusja, wykład, pogadanka, praca grupowa |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Sposoby weryfikacji:<br>W1 – praca na zajęciach<br>U1, U2, U3 – sprawdzian<br>U4 – ocena wykonania zadania<br>K1 – ocena przygotowanych zadań<br>K2 – ocena przygotowania materiałów do zadań<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, zadania grupowe, dziennik prowadzącego, pliki, zamieszczane na platformie internetowej Moodle. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Sprawdziany (80%), projekt zespołowy (20%)<br>Podstawą do wystawienia oceny końcowej jest % sumy punktów określających maksymalny poziom możliwy do uzykania w trakcie semestru:<br>▪ >90% ocena 5,0<br>▪ >80-90% ocena 4,5<br>▪ >70-80% ocena 4,0<br>▪ >60-70% ocena 3,5<br>▪ >50-60% ocena 3,0<br>▪ ≤50% ocena 2,0 |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>Forma Godziny ECTS |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | wykłady | 15 | 0,60 |
| | ćwiczenia | 30 | 1,20 |
| | konsultacje | 4 | 0,16 |
| | RAZEM kontaktowe | 49 | 1,96 |
| | NIEKONTAKTOWE | | |
| | przygotowanie do ćwiczeń | 14 | 0,56 |
| | przygotowanie projektu | 10 | 0,40 |
| | studiowanie literatury | 10 | 0,40 |
| | przygotowanie do kolokwiów | 17 | 0,68 |
| | RAZEM niekontaktowe | 51 | 2,04 |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach – 15 godz.; udział w ćwiczeniach – 30 godz.; udział w konsultacjach – 4 godz. | | |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Geodezja i kartografia,<br>Geodesy and Cartography |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 1 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (1,96/2,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr Radomir Obroślak |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Geodezji i Informacji Przestrzennej |
| Cel modułu | Celem realizacji modułu jest osiągnięcie przez studentów podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie technik i technologii pomiarowych wykorzystywanych do pozyskiwania, analizowania i prezentacji danych przestrzennych. Ponadto studenci zostaną zapoznani z budową oraz eksploatacją przyrządów i instrumentów geodezyjnych, zasadami obliczeń geodezyjnych oraz podstawami opracowań kartograficznych takich jak mapy sytuacyjno-wysokościowe. Zdobyta wiedza i umiejętności pozwolą na prawidłowy dobór technik pomiarowych i narzędzi, poprawną interpretację i prezentację wyników pomiarów, jak również poprawne korzystanie z zasobu geodezyjno-kartograficznego. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Rozumie rolę, zadania geodezji i kartografii w inżynierii środowiska. |
| | 2. Zna podstawowy sprzęt geodezyjne oraz zasady wykonywania nim pomiarów |
| | Umiejętności: |
| | 1. Umie wykonywać podstawowe pomiary sytuacyjne, wysokościowe, opracowywać wyniki obserwacji, wykonywać podstawowe obliczenia geodezyjne. |
| | 2. Potrafi klasyfikować mapy, odczytywać informacje dotyczące przestrzennego rozmieszczenia obiektów i zjawisk; umie wykorzystywać istniejące mapy oraz opracowania geodezyjne i kartograficzne do sporządzania nowej dokumentacji. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się pracy w zespole, ponoszenie odpowiedzialności za wspólnie |

| | |
|---|---|
| | realizowane zadania z zakresu geodezji i kartografii, rozumie konieczność ciągłego samokształcenia się |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W2 – IŚ_W01, IŚ_W05, IŚ_W10;<br>U1, U2 – IŚ_U0, IŚ_U05, IŚ_U12;<br>K1 – IŚ_K01, IŚ_K03, IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | brak |
| Treści programowe modułu | Zadania geodezji i kartografii, odwzorowania kartograficzne, konstrukcja siatek kartograficznych, układy odniesienia, osnowy geodezyjne, mapa i jej cechy, klasyfikacja map, system podziału map na arkusze, kartograficzne środki wyrazu i metody prezentacji. Budowa, obsługa niwelatorów i tachimetrów, pomiary kątów i długości, pomiary sytuacyjne, pomiary wysokościowe, opracowanie wyników pomiarów. Prace geodezyjne w inżynierii środowiska. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Jagielski A. Geodezja I w teorii i praktyce. Cz. 1 i Wyd. Geodpis, Kraków 2013<br>2. Jagielski A.. Geodezja II. Wyd. Stabil, Kraków 2003<br>3. Kosiński W.: Geodezja; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010;<br>4. Łyszkowicz S.: Podstawy geodezji; Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2011;<br>5. Pasławski J. (red.): Wprowadzenie do kartografii i topografii, Wydawnictwo Nowa Era, Wrocław 2006<br>6. Przewłocki S.: Geomatyka; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008<br>7. Saliszew K.: Kartografia ogólna; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykłady, ćwiczenia terenowe i projektowe, zadania rachunkowe, dyskusja |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian pisemny,<br>W2 – sprawdzian pisemny,<br>U1 – ocena zadania projektowego,<br>U2 – ocena zadania projektowego,<br>K1 – sprawdzian pisemny, dyskusja. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 50% ocena z wykonania zadania |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>Godziny ECTS<br>wykłady 15 0,60<br>ćwiczenia 30 1,20<br>konsultacje 4 0,16<br>RAZEM kontaktowe 49 1,96 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń<br>przygotowanie projektu<br>studiowanie literatury<br><br>RAZEM niekontaktowe | <br>15<br>20<br>16<br><br>51 | <br>0,60<br>0,80<br>0,64<br><br>2,04 |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w wykładach<br>- udział w ćwiczeniach<br>- udział w konsultacjach | 15<br>30<br>4 | 0,60<br>1,20<br>0,16 |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Ergonomia i BHP<br>Ergonomics and OHS |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 1 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. Anna Pecyna |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Podstaw Techniki |
| Cel modułu | Celem modułu jest zapoznanie studentów z uregulowaniami z zakresu prawnej ochrony pracy i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy w Polsce i Unii Europejskiej. Czynniki środowiska pracy, które mogą powodować zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia - identyfikacja, pomiar i ocena czynników środowiska pracy. Wymagania ergonomiczne z zakresu organizacji pracy, przestrzeni pracy. Ocena obciążenia pracą. Profilaktyka i działania ochronne w zakresie występujących zagrożeń na stanowiskach pracy. Szczególne wymagania w zakresie ochrony zdrowia. Choroby zawodowe i wypadki przy pracy. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Posiada ogólną wiedzę z zakresu ergonomii oraz ma wiedzę o prawnej ochronie pracy, przepisach bhp i ocenie warunków pracy. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Posiada umiejętność samodzielnego dokonania ergonomicznej oceny stanowisk pracy i interpretowania roli człowieka w procesie pracy oraz wykorzystać dostępne metody analizy środowiska pracy i rozwiązania techniczne do planowania profilaktyki bezpieczeństwa pracy. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Dba o zachowanie zasad etyki, estetyki, etykiety oraz BHP w wykonywanej pracy i kontaktach interpersonalnych. Potrafi pracować w grupie i być odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej, innych oraz pacjentów. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W03;<br>U1 – IŚ_U01;<br>K1 – IŚ_K04. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | - |
| Treści programowe modułu | Ergonomia jako nauka interdyscyplinarna, przedmiot, zakres, zadania i cele, geneza i rozwój. Układ człowiek-obiekt techniczny - podstawowe funkcje układu. Ocena obciążenia pracą – obciążenia fizyczne, praca statyczna i dynamiczna, WE. Wymagania ergonomiczne z zakresu organizacji pracy, przestrzeni pracy. Maszyny i urządzenia techniczne, aparatura i sprzęt laboratoryjny – wymagania bhp. Zmęczenie – przyczyny, postacie, konsekwencje, profilaktyka. Wybrane aspekty prawnej ochrony pracy, przepisy ogólne i branżowe bhp w Polsce i UE. Identyfikacja zagrożeń oraz ocena i analiza ryzyka zawodowego. Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe w środowisku pracy. Analiza przyczyn i okoliczności wypadków przy pracy. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Rączkowski B. Bhp w praktyce. ODDK. Gdańsk. 2020<br>2. Wykowska M. Ergonomia jako nauka stosowana. Wyd. AGH Kraków 2007.<br>3. Koradecka D. Bezpieczeństwo pracy i ergonomia. Tom. 1 i 2. CIOP, Warszawa 1997.<br>4. Wieczorek S. Ergonomia. Wyd. Tarbonus, Kraków-Tarnobrzeg. 2014.<br>Literatura uzupełniająca:<br>1. Kodeks pracy, rozporządzenia wykonawcze |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | wykład, ćwiczenia, dyskusja, wystąpienia indywidualne studentów, sprawozdanie z ćwiczeń |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – ocena z końcowego zaliczenia, odpowiedzi ustne na zajęciach.<br>U1 – wykonanie kart pracy / sprawozdania z ćwiczeń, aktywność na zajęciach, odpowiedzi ustne na zajęciach.<br>K1 – udział w dyskusjach na zajęciach, praca w grupie podczas zajęć, obserwacja zaangażowania studenta.<br><br><u>Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</u>:<br>archiwizacja końcowych sprawdzianów testowych, kart pracy/sprawozdań z zajęć, dziennik prowadzącego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | ocena z zaliczenia końcowego (100%) |

| | |
|---|---|
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>- udział w wykładach – 15 godz. 0,6 ECTS,<br>- udział w ćwiczeniach – 15 godz. 0,6 ECTS,<br>- udział w konsultacjach – 4 godz. 0,12 ECTS,<br>Razem kontaktowe – 34 godz. 1,36 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>- przygotowanie do ćwiczeń – 7 godz. 0,28 ECTS,<br>- studiowanie literatury – 2 godz. 0,08 ECTS,<br>- przygotowanie do zaliczenia – 7 godz. 0,28 ECTS.<br>Razem niekontaktowe – 16 godz. 0,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w wykładach – 15 godz. 0,6 ECTS,<br>- udział w ćwiczeniach – 15 godz. 0,6 ECTS,<br>- udział w konsultacjach – 4 godz. 0,12 ECTS, |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Język obcy 1 – Angielski B2<br>Foreign Language 1 – English B2 |
| Język wykładowy | angielski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,32/0,68) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | mgr Joanna Rączkiewicz-Gołacka |
| Jednostka oferująca moduł | Centrum Nauczania Języków Obcych i Certyfikacji |
| Cel modułu | Rozwinięcie kompetencji językowych w zakresie czytania, pisania, słuchania, mówienia. Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego.<br>Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym.<br>Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. |
| | 2. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posiada umiejętność wypowiadania się na tematy ogólne. |
| | U2. Rozumie ogólny sens artykułów, reportaży, wypowiedzi ulicznych, wiadomości telewizyjnych. |
| | U3. Konstruuje w formie pisemnej notatki z wykorzystaniem omówionych treści oraz wprowadzonego słownictwa. |
| | U4. Zna podstawowe słownictwo oraz podstawowe zwroty stosowane w dyscyplinie związanej z kierunkiem studiów. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | U1 – IŚ_U04;<br>U2 – IŚ_U04;<br>U3 – IŚ_U04;<br>U4 – IŚ_U04;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość języka obcego na poziomie minimum B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. |

| | |
|---|---|
| Treści programowe modułu | Prowadzone w ramach modułu zajęcia przygotowane są w oparciu o podręcznik do nauki języka akademickiego oraz materiałów do nauczania języków specjalistycznych związanych z kierunkiem studiów. Obejmują rozszerzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, zainteresowań, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej.<br>W czasie ćwiczeń zostanie wprowadzone słownictwo specjalistyczne z reprezentowanej dziedziny naukowej, studenci zostaną przygotowani do czytania ze zrozumieniem literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł obejmuje również ćwiczenie struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta sprawnej komunikacji.<br>Moduł ma również za zadanie bardziej szczegółowe zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. B. Tarver Chase; K. L. Johannsen; P. MacIntyre; K, Najafi; C. Fettig, Pathways Reading, Writing and Critical Thinking, Second Edition, National Geographic 2018<br><br>Literatura uzupełniajaca:<br>1. D. Dziuba, Environmental Issues. Angielski dla studentów ochrony środowiska, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2013<br>2. D.Horowska, English in Chemistry, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2019<br>3. E.H. Glendinning, L,Lansfort, A.Pohl, Technology for Engineering and Applied Sciences, Oxford University Press, 2020<br>4. Zbiór tekstów specjalistycznych opracowanych przez wykładowców CNJOiC |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja,<br>metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne),<br>metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | U1 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach<br>U2 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach<br>U3 – sprawdzian pisemny<br>U4 – ocena dłuższych wypowiedzi ustnych, pisemnych oraz prac domowych<br>K1 – ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach<br>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsemestralne sprawdziany pisemne, dziennik lektora. Kryteria oceniania dostępne są w CNJOiC. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Warunkiem zaliczenia semestru jest udział w zajęciach oraz ocena pozytywna weryfikowana na podstawie:<br>- sprawdziany pisemne – 50% |

| | |
|---|---|
| | - wypowiedzi ustne – 25%<br>- wypowiedzi pisemne – 25%<br>Student może uzyskać ocenę wyższą o pół stopnia, jeżeli wykazał się 100% frekwencją oraz wielokrotną aktywnością w czasie zajęć. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE:<br>Udział w ćwiczeniach: 30 godz.<br>Konsultacje: 3 godz.<br>RAZEM KONTAKTOWE: 33 godz. / 1,32 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE:<br>Przygotowanie do zajęć: 10 godz.<br>Przygotowanie do sprawdzianów: 7 godz.<br>RAZEM NIEKONTAKTOWE: 17 godz. / 0,68 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w ćwiczeniach – 30 godzin<br>- udział w konsultacjach – 3 godziny<br>Łącznie 32 godz. co odpowiada 1,32 punktom ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Język obcy 1 – Francuski B2<br>Foreign Language 1 – French B2 |
| Język wykładowy | francuski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,32/0,68) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | mgr Elżbieta Karolak |
| Jednostka oferująca moduł | Centrum Nauczania Języków Obcych i Certyfikacji |
| Cel modułu | Rozwinięcie kompetencji językowych w zakresie czytania, pisania, słuchania, mówienia. Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego.<br>Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym.<br>Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. |
| | 2. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posiada umiejętność wypowiadania się na tematy ogólne. |
| | U2. Rozumie ogólny sens artykułów, reportaży, wypowiedzi ulicznych, wiadomości telewizyjnych. |
| | U3. Konstruuje w formie pisemnej notatki z wykorzystaniem omówionych treści oraz wprowadzonego słownictwa. |
| | U4. Zna podstawowe słownictwo oraz podstawowe zwroty stosowane w dyscyplinie związanej z kierunkiem studiów. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | U1 – IŚ_U04;<br>U2 – IŚ_U04;<br>U3 – IŚ_U04;<br>U4 – IŚ_U04;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość języka obcego na poziomie minimum B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. |

| | |
|---|---|
| Treści programowe modułu | Prowadzone w ramach modułu zajęcia przygotowane są w oparciu o podręcznik do nauki języka akademickiego oraz materiałów do nauczania języków specjalistycznych związanych z kierunkiem studiów. Obejmują rozszerzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, zainteresowań, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej.<br>W czasie ćwiczeń zostanie wprowadzone słownictwo specjalistyczne z reprezentowanej dziedziny naukowej, studenci zostaną przygotowani do czytania ze zrozumieniem literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym.<br>Moduł obejmuje również ćwiczenie struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta sprawnej komunikacji.<br>Moduł ma również za zadanie bardziej szczegółowe zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. A. Berthet „Alter Ego B2" Wyd. Hachette Livre 2008<br>2. G. Capelle "Espaces 2 i 3. Wyd. Hachette Livre 2008<br>3. Claire Leroy-Miquel: „Vocabulaire progressif du avec 250 exercices", Wyd. CLE International 2007<br>4. C.-M. Beaujeu „350 exercices Niveau Supérieu Wyd. Hachette 2006<br><br>Literatura uzupełniajaca:<br>1. Y. Delatour „350 exercices Niveau moyen" Wyd. Hachette 2006<br>2. „Chez nous" Wyd. Mary Glasgow Magazines Scholastic - czasopismo |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | U1 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach<br>U2 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach<br>U3 – sprawdzian pisemny<br>U4 – ocena dłuższych wypowiedzi ustnych, pisemnych oraz prac domowych.<br>K1 – ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach<br>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsemestralne sprawdziany pisemne, dziennik lektora. Kryteria oceniania dostępne są w CNJOiC. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Warunkiem zaliczenia semestru jest udział w zajęciach oraz ocena pozytywna weryfikowana na podstawie:<br>- sprawdziany pisemne – 50%<br>- wypowiedzi ustne – 25% |

| | |
|---|---|
| | - wypowiedzi pisemne – 25%<br>Student może uzyskać ocenę wyższą o pół stopnia, jeżeli wykazał się 100% frekwencją oraz wielokrotną aktywnością w czasie zajęć. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE:<br>Udział w ćwiczeniach: 30 godz.<br>Konsultacje: 3 godz.<br>RAZEM KONTAKTOWE: 33 godz. / 1,32 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE:<br>Przygotowanie do zajęć: 10 godz.<br>Przygotowanie do sprawdzianów: 7 godz.<br>RAZEM NIEKONTAKTOWE: 17 godz. / 0,68 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w ćwiczeniach – 30 godzin<br>- udział w konsultacjach – 3 godziny<br>Łącznie 32 godz. co odpowiada 1,32 punktom ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Język obcy 1 – Niemiecki B2<br>Foreign Language 1 – German B2 |
| Język wykładowy | niemiecki |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,32/0,68) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | mgr Anna Gruszecka |
| Jednostka oferująca moduł | Centrum Nauczania Języków Obcych i Certyfikacji |
| Cel modułu | Rozwinięcie kompetencji językowych w zakresie czytania, pisania, słuchania, mówienia. Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego.<br>Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym.<br>Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. |
| | 2. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posiada umiejętność wypowiadania się na tematy ogólne. |
| | U2. Rozumie ogólny sens artykułów, reportaży, wypowiedzi ulicznych, wiadomości telewizyjnych. |
| | U3. Konstruuje w formie pisemnej notatki z wykorzystaniem omówionych treści oraz wprowadzonego słownictwa. |
| | U4. Zna podstawowe słownictwo oraz podstawowe zwroty stosowane w dyscyplinie związanej z kierunkiem studiów. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | U1 – IŚ_U04;<br>U2 – IŚ_U04;<br>U3 – IŚ_U04;<br>U4 – IŚ_U04;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość języka obcego na poziomie minimum B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. |

| | |
|---|---|
| Treści programowe modułu | Prowadzone w ramach modułu zajęcia przygotowane są w oparciu o podręcznik do nauki języka akademickiego oraz materiałów do nauczania języków specjalistycznych związanych z kierunkiem studiów. Obejmują rozszerzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, zainteresowań, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej.<br>W czasie ćwiczeń zostanie wprowadzone słownictwo specjalistyczne z reprezentowanej dziedziny naukowej, studenci zostaną przygotowani do czytania ze zrozumieniem literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym.<br>Moduł obejmuje również ćwiczenie struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta sprawnej komunikacji.<br>Moduł ma również za zadanie bardziej szczegółowe zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura obowiązkowa:<br>1. S. Schmohl, B. Schenk, Akademie Deutsch, Hueber, 2019<br>Literatura uzupełniająca:<br>2. W. Krenn, H. Puchta, Motive B1, Hueber 2016<br>3. B. Kujawa, M. Stinia, Mit Beruf auf Deutsch, profil rolniczo-leśny z ochroną środowiska, Nowa Era, 2013 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja,<br>metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne),<br>metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | U1 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach<br>U2 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach<br>U3 – sprawdzian pisemny<br>U4 – ocena dłuższych wypowiedzi ustnych, pisemnych oraz prac domowych.<br>K1 – ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach<br>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsemestralne sprawdziany pisemne, dziennik lektora. Kryteria oceniania dostępne są w CNJOiC. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Warunkiem zaliczenia semestru jest udział w zajęciach oraz ocena pozytywna weryfikowana na podstawie:<br>- sprawdziany pisemne – 50%<br>- wypowiedzi ustne – 25%<br>- wypowiedzi pisemne – 25%<br>Student może uzyskać ocenę wyższą o pół stopnia, jeżeli wykazał się 100% frekwencją oraz wielokrotną aktywnością w czasie zajęć. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE:<br>Udział w ćwiczeniach: 30 godz.<br>Konsultacje: 3 godz.<br>RAZEM KONTAKTOWE: 33 godz. / 1,32 ECTS |

| | |
|---|---|
| | NIEKONTAKTOWE:<br>Przygotowanie do zajęć: 10 godz.<br>Przygotowanie do sprawdzianów: 7 godz.<br>RAZEM NIEKONTAKTOWE: 17 godz. / 0,68 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w ćwiczeniach – 30 godzin<br>- udział w konsultacjach – 3 godziny<br>Łącznie 32 godz. co odpowiada 1,32 punktom ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Język obcy 1 – Rosyjski B2<br>Foreign Language 1 – Russian B2 |
| Język wykładowy | rosyjski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,32/0,68) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | mgr Daniel Zagrodnik |
| Jednostka oferująca moduł | Centrum Nauczania Języków Obcych i Certyfikacji |
| Cel modułu | Rozwinięcie kompetencji językowych w zakresie czytania, pisania, słuchania, mówienia. Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego.<br>Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym.<br>Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. |
| | 2. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posiada umiejętność wypowiadania się na tematy ogólne. |
| | U2. Rozumie ogólny sens artykułów, reportaży, wypowiedzi ulicznych, wiadomości telewizyjnych. |
| | U3. Konstruuje w formie pisemnej notatki z wykorzystaniem omówionych treści oraz wprowadzonego słownictwa. |
| | U4. Zna podstawowe słownictwo oraz podstawowe zwroty stosowane w dyscyplinie związanej z kierunkiem studiów. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | U1 – IŚ_U04;<br>U2 – IŚ_U04;<br>U3 – IŚ_U04;<br>U4 – IŚ_U04;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość języka obcego na poziomie minimum B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. |

| | |
|---|---|
| Treści programowe modułu | Prowadzone w ramach modułu zajęcia przygotowane są w oparciu o podręcznik do nauki języka akademickiego oraz materiałów do nauczania języków specjalistycznych związanych z kierunkiem studiów. Obejmują rozszerzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, zainteresowań, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej.<br>W czasie ćwiczeń zostanie wprowadzone słownictwo specjalistyczne z reprezentowanej dziedziny naukowej, studenci zostaną przygotowani do czytania ze zrozumieniem literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym.<br>Moduł obejmuje również ćwiczenie struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta sprawnej komunikacji.<br>Moduł ma również za zadanie bardziej szczegółowe zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Махнач А., Из первых уст. Русский язык для среднего уровня, Warszawa 2021.<br>Literatura uzupełniająca:<br>1. Zdunik M., Galant S., Repetytorium maturalne z języka rosyjskiego, Warszawa 2014.<br>2. Chuchmacz D., Ossowska H., Вот грамматика! Repetytorium gramatyczne z języka rosyjskiego z ćwiczeniami, Warszawa 2010.<br>3. Караванова Н.Б., Читаем и всё понимаем. Пособие по чтению и развитию речи для иностранцев, изучающих русский язык, Москва 2013.<br>4. Kuca Z., Język rosyjski w biznesie, Warszawa 2007.<br>5. Ткаченко Н.Г., Тесты. Грамматика русского языка ч. 1, 2, Москва 2012 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja,<br>metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne),<br>metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | U1 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach<br>U2 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach<br>U3 – sprawdzian pisemny<br>U4 – ocena dłuższych wypowiedzi ustnych, pisemnych oraz prac domowych.<br>K1 – ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach<br>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia:<br>Śródsemestralne sprawdziany pisemne, dziennik lektora. Kryteria oceniania dostępne są w CNJOiC. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Warunkiem zaliczenia semestru jest udział w zajęciach oraz ocena pozytywna weryfikowana na podstawie:<br>- sprawdziany pisemne – 50% |

| | |
|---|---|
| | - wypowiedzi ustne – 25%<br>- wypowiedzi pisemne – 25%<br>Student może uzyskać ocenę wyższą o pół stopnia, jeżeli wykazał się 100% frekwencją oraz wielokrotną aktywnością w czasie zajęć. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE:<br>Udział w ćwiczeniach: 30 godz.<br>Konsultacje: 3 godz.<br>RAZEM KONTAKTOWE: 33 godz. / 1,32 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE:<br>Przygotowanie do zajęć: 10 godz.<br>Przygotowanie do sprawdzianów: 7 godz.<br>RAZEM NIEKONTAKTOWE: 17 godz. / 0,68 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w ćwiczeniach – 30 godzin<br>- udział w konsultacjach – 3 godziny<br>Łącznie 33 godz. co odpowiada 1,32 punktom ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Wychowanie fizyczne 2<br>Physical education 2 |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 0 |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr Marzena Bracław |
| Jednostka oferująca moduł | Centrum Kultury Fizycznej i Sportu |
| Cel modułu | Celem modułu jest zapoznanie studentów z metodami, środkami i formami organizacyjnymi wykorzystywanymi na zajęciach wychowania fizycznego w celu kształtowania sprawności i wydolności fizycznej oraz nawyków prozdrowotnych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | |
| | Umiejętności: |
| | 1. Umie samodzielnie pozyskiwać informacje z różnych źródeł i na ich podstawie przygotować działania na rzecz zdrowia, rozwoju i sprawności fizycznej |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Jest gotów do współpracy w grupie przyjmując w niej różne role |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | U1 – IŚ_U01; |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | dobry stan ogólny, brak przeciwwskazań lekarskich do zajęć o charakterze wzmożonego wysiłku fizycznego, strój sportowy |
| Treści programowe modułu | Doskonalenie elementów techniki, taktyki w formie ścisłej i małych gier:<br>koszykówki – podania i chwyty, kozłowanie, rzuty z miejsca i dwutaktu, obrona strefą i każdy swego<br>siatkówki – odbicia sposobem górnym i dolnym, zagrywka dołem i tenisowa, nagranie, wystawa, atak przy ustawieniu podstawowym |

| | |
|---|---|
| | Ćwiczenia wzmacniające poszczególne grupy mięśniowe na siłowni, zasady ich wykonania i metody ćwiczeń<br>Ćwiczenia przy muzyce, nauczanie podstawowych kroków aerobiku, kształtowanie koordynacji ruchowej, poczucia rytmu, wzmacnianie i rozciąganie mięśni posturalnych ciała, zastosowanie różnych przyborów w zajęciach fitness<br>Ćwiczenia kształtujące wydolność organizmu, wykorzystanie sprzętu aerobowego (rowery stacjonarne, bieżnie, ergometry wioślarskie) - metody kształtowania kondycji poprzez ćwiczenia aerobowe i anaerobowe.<br>Inne formy aktywności fizycznej |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Grządziel G., Piłka siatkowa. Technika, taktyka i elementy mini-siatkówki. Wydawnictwo AWF Katowice, Katowice 2006.<br>2. Grządziel. G., Ljach W., Piłka siatkowa. Podstawy treningu, zasób ćwiczeń. Wydawnictwo Centralnego Ośrodka Sportowego, Warszawa 2000.<br>3. Huciński T., Kierowanie treningiem i walką sportową w koszykówce. Gra w obronie. Wydawnictwo AWF Gdańsk, Gdańsk 1998.<br>4. Oszast H., Kasperzec M., Koszykówka. Taktyka, technika, metodyka nauczania. Wydawnictwo AWF Kraków, Kraków 1991.<br>5. Aaberg E., Trening siłowy – mechanika mięśni. Wydawnictwo Aha, Łódź 2009. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Ćwiczenia z wykorzystaniem metod aktywizujących, odbywające się w sali:<br>- zajęcia praktyczne w formie ćwiczeń indywidualnych i zespołowych<br>- pogadanki promujące aktywność fizyczną i zasady zdrowego stylu życia |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | U1 – prezentacja umiejętności w trakcie ćwiczeń,<br>K1 – ocena pracy studenta w charakterze członka zespołu wykonującego ćwiczenie.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 70% Frekwencja i aktywny udział w ćwiczeniach + 30% Ocena z zaliczenia praktycznego ćwiczeń. |
| Bilans punktów ECTS | 0 pkt ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | – udział w ćwiczeniach – 30 godz.<br>– udział w konsultacjach – 2 godz.<br>Łącznie 32 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Matematyka 2<br>Mathematics 2 |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,40/1,60) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr Urszula Bronowicka-Mielniczuk |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki |
| Cel modułu | Zapoznanie studentów z pojęciami i metodami matematyki wyższej (głównie analizy matematycznej). Wykształcenie umiejętności korzystania z wybranych metod rachunku różniczkowego i całkowego powszechnie stosowanych do rozwiązywania zagadnień z zakresu inżynierii środowiska. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu matematyki |
| | W2. Zna podstawowe metody matematyczne, ich założenia i ograniczenia |
| | W3. Rozumie znaczenie matematyki w rozwiązywaniu problemów z zakresu inżynierii środowiska |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi znaleźć związki i zależności pomiędzy pojęciami matematycznymi |
| | U2. Umie dobrać i zastosować odpowiednie metody matematyczne do rozwiązania danego zagadnienia |
| | U3. Potrafi dostrzec możliwości wykorzystania abstrakcyjnych pojęć matematycznych w inżynierii środowiska |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Widzi konieczność poszerzania swojej wiedzy w zależności od postawionych mu zadań |
| | K2. Ma świadomość, że wiele zagadnień z zakresu inżynierii środowiska da się sformułować w języku matematycznym i badać stosując aparat matematyczny |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W01;<br>W2 – IŚ_W01;<br>W3 – IŚ_W01;<br>U1 – IŚ_U02;<br>U2 – IŚ_U05, IŚ_U02, IŚ_U15;<br>U3 – IŚ_U05; |

| | |
|---|---|
| | K1 – IŚ_K05; |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej, pozytywne zaliczenie modułu Matematyka 1 |
| Treści programowe modułu | Moduł obejmuje wiedzę z podstaw matematyki wyższej użyteczną do rozwiązywania zagadnień z zakresu inżynierii środowiska. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Podstawowe reguły różniczkowania. Zastosowania pochodnej (ekstrema lokalne funkcji, wypukłość i wklęsłość, reguła de L'Hospitala). Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej (całka nieoznaczona, metoda całkowania przez części i przez podstawienie). Całka oznaczona i jej zastosowania geometryczne. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach cz. I, PWN, Warszawa, 2015.<br>2. Kaczor W., Nowak M., Zadania z analizy matematycznej (t. 2-3), Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019.<br>3. Osypiuk E., Pisarek I., Zbiór zadań z matematyki dla studentów uczelni rolniczych, Wyd. AR, Lublin, 2004. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Formy dydaktyczne: wykład, ćwiczenia.<br>Działania: opracowanie i udostępnienie materiałów dydaktycznych do modułu na platformie edukacji wirtualnej MS Teams.<br>Metody dydaktyczne: prezentacja, instruktaż, realizacja powierzonych zadań, dyskusja, praca w grupach. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2, W3, U1, U2, U3 – w oparciu o rezultaty egzaminu.<br>U1, U2, U3 – na podstawie zadań wykonywanych w ramach ćwiczeń i prac domowych.<br>K1, K2 – na podstawie udziału w dyskusjach i stopnia aktywności podczas zajęć.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, dziennik prowadzącego, prace domowe. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Składowe oceny końcowej:<br>Ocena ze sprawdzianów – waga 0,8<br>Prace domowe – waga 0,1<br>Aktywność na zajęciach i udział w dyskusjach – waga 0,1.<br>Ocena końcowa: łączna ocena z zaliczenia modułu Matematyka 1 (50%) i Matematyka 2 (50%) określana na podstawie sprawdzianów oraz aktywności na ćwiczeniach.<br>Szczegółowe kryteria:<br>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)<br>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)<br>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)<br>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)<br>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). |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe<br>Forma zajęć Godziny / punkty ECTS<br>- wykłady 15 / 0,60<br>- ćwiczenia 15 / 0,60<br>- konsultacje 2 / 0,08<br>- egzamin 3 / 0,12<br>Razem 35 / 1,40<br><br>Niekontaktowe<br>Forma zajęć Godziny/punkty ECTS<br>- przygotowanie do ćwiczeń 10/0,40<br>- realizacja zadań domowych 8/0,32<br>- studiowanie literatury 4/0,16<br>- przygotowanie do sprawdzianów 6/0,24<br>- przygotowanie do egzaminu 12/0,48<br>Razem 40/1,60 |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach – 15 godz.<br>udział w ćwiczeniach – 15 godz.<br>udział w konsultacjach – 2 godz.<br>Udział w egzaminie – 3 godz.<br>Razem 35 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Gleboznawstwo<br>Soil Science |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (1,96/2,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. Marta Bik-Małodzińska, prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska |
| Cel modułu | Zapoznanie studenta z glebą jako podstawowym elementem ekosystemów naturalnych i antropogenicznych oraz jednym z najważniejszych środków produkcji rolniczej. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia pedologii, przede wszystkim rolę czynników i procesów glebotwórczych w powstawaniu i przekształcaniu pokrywy glebowej |
| | W2.Student ma podstawową wiedzę nt. właściwości fizycznych, chemicznych i fizykochemicznych gleb oraz systematyki gleb Polski |
| | Umiejętności: |
| | U1. Student potrafi wykonać podstawowe analizy laboratoryjne i wykorzystać je do oceny gleby |
| | U2. Student potrafi opisać profil glebowy i rozpoznać najważniejsze gleby występujące w Polsce |
| | U3. Student potrafi korzystać z map glebowych |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Student ma świadomość konieczności racjonalnego gospodarowania zasobami gleb |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W02;<br>W2 – IŚ_W04;<br>U1 – IŚ_U02;<br>U2 – IŚ_U09;<br>U3 – IŚ_U09;<br>K1 – IŚ_K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Podstawowe wiadomości z geografii, biologii, fizyki i chemii na poziomie szkoły średniej |

| | |
|---|---|
| Treści programowe modułu | Gleba jako element ekosystemów; podstawy geologii – skały macierzyste; gleba jako utwór trójfazowy; właściwości fizyczne gleby – skład granulometryczny, struktura, właściwości wodne, właściwości chemiczne – przemiany materii organicznej w glebie, rola próchnicy glebowej; właściwości fizykochemiczne gleby – odczyn, właściwości sorpcyjne; czynniki glebotwórcze; procesy glebotwórcze; profil glebowy i pedon; morfologia gleby; systematyka gleb Polski; charakterystyka podstawowych typów gleb; rodzaje i gatunki gleb; bonitacja gleb; kartografia gleboznawcza; waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Mocek A. (red.). 2015. Gleboznawstwo. PWN<br>2. Zawadzki S. (red.). 2002. Gleboznawstwo. PWRiL, Warszawa<br>Literatura uzupełniająca:<br>3. Turski R. (red.). 2001. Ćwiczenia z gleboznawstwa dla studentów wydziałów rolniczych. Wyd. AR w Lublinie |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykłady w formie prezentacji multimedialnych<br>Ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne: wykonanie analiz laboratoryjnych, pisemne opracowanie wyników zadań ćwiczeniowych |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych<br>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),<br>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),<br>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),<br>4. student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), |

| | |
|---|---|
| | 5. student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części)<br><br>W1, W2 – Ocena 2 sprawdzianów pisemnych z ćwiczeń i pracy pisemnej z zaliczenia wykładów.<br>U1, U2, U3 – ocena wykonania zadań ćwiczeniowych.<br>K1 – Ocena zaangażowania i aktywności studenta podczas organizacji i realizacji zadań ćwiczeniowych.<br><br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, dziennik prowadzącego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena z ćwiczeń – średnia arytmetyczna ocen z dwóch sprawdzianów oraz oceny z zadań ćwiczeniowych.<br>Ocena końcowa – ocena z zaliczenia 70% + 30% ocena z ćwiczeń.<br>Warunki te są przedstawiane studentom i konsultowane z nimi na pierwszym wykładzie. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>wykład 15 godz. (0,60 ECTS)<br>ćwiczenia 30 godz. (1,20 ECTS)<br>konsultacje 4 godz. (0,16 ECTS)<br>Razem kontaktowe 49 godz. (1,96 ECTS)<br><br>Niekontaktowe:<br>Przygotowanie do ćwiczeń 17 godz. (0,68 ECTS)<br>Przygotowanie do zaliczenia 18 godz. (0,72 ECTS)<br>Studiowanie literatury 16 godz. (0,64 ECTS)<br>Razem niekontaktowe 51 godz. (2,04 ECTS) |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach 15 godz. (0,60 ECTS)<br>Udział w ćwiczeniach 30 godz. (1,20 ECTS)<br>Udział w konsultacjach 4 godz. (0,16 ECTS)<br>Razem 49 godz. (1,96 ECTS) |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Podstawy geologii i gruntoznawstwa<br>Basics of geology and soil science |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (1,96/2,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. Marta Bik-Małodzińska, prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska |
| Cel modułu | Zapoznanie studenta z podstawowymi zagadnieniami z geologii i gruntoznawstwa. Ponadto zapoznanie się z gospodarką gruntami, fizyką gleby oraz problematyką użytkowania ziemi i klasyfikacją gruntów budowlanych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Student zna i rozumie podstawowe pojęcia dotyczące geologii i gruntoznawstwa. |
| | W2. Student ma podstawową wiedzę nt. skał i minerałów, właściwości fizycznych, chemicznych i fizykochemicznych gruntów |
| | Umiejętności: |
| | U1. Student potrafi wykonać podstawowe analizy laboratoryjne i wykorzystać je do oceny gruntu. |
| | U2. Student potrafi opisać i nazwać podstawowe skały i minerały oraz rozpoznać najważniejsze grunty występujące w Polsce. |
| | U3. Student potrafi sklasyfikować grunty budowlane. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Student ma świadomość konieczności racjonalnego gospodarowania zasobami geologii i gruntoznawstwa |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W02;<br>W2 – IŚ_W04;<br>U1 – IŚ_U02;<br>U2 – IŚ_U09;<br>U3 – IŚ_U09;<br>K1 – IŚ_K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |

| | |
|---|---|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | geografia, mineralogia, geologia, biologia, przyroda, gospodarka gruntami |
| Treści programowe modułu | Podstawowe wiadomości o pochodzeniu skał i gruntów – budowa skorupy ziemskiej, procesy geologiczne, podział skał i minerałów. Ogólna klasyfikacja gruntów budowlanych. Właściwości fizyczne gleby – skład granulometryczny, uziarnienie, struktura i tekstura, gęstość, plastyczność, właściwości wodne, chemiczne i mechaniczne. Zagadnienia związane z klasyfikacją użytkową gruntów, potrzebami aktualizacji gleboznawczej klasyfikacji gruntów, metodami szacowania gruntów, wykorzystaniem bonitacji gruntów w procesie przemian strukturalnych. Problemy związane z obszarami o niekorzystnych warunkach gospodarowania, z odłogowaniem, z zalesieniem oraz scalaniem gruntów. Aspekty prawne gospodarki gruntami. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Pisarczyk S.: Mechanika gruntów. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 2010.<br>2. Kowalik P.: Ochrona środowiska glebowego. PWN. 2001.<br>3. Nawrocki S., Dobrzański B.,JR. Grundas S (red.).: Bonitacja i klasyfikacja gleb Polski. IA PAN w Lublinie, wyd. FRNA 2004.<br>4. Turski R., Hetman J., Słowińska-Jurkiewicz A.: Zarys gleboznawstwa. Wyd. AR, 1999.<br>5. Woch F. (red.). Wademekum klasyfikatora gleb. IUNG PIB, Puławy 2007.<br>Literatura uzupełniająca:<br>1. Ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych.<br>2. Ustawa o gospodarce gruntami i wywłaszczaniu nieruchomości. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykłady w formie prezentacji multimedialnych<br>Ćwiczenia laboratoryjne i audytoryjne: wykonanie analiz laboratoryjnych, pisemne opracowanie wyników zadań ćwiczeniowych. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych<br>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),<br>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),<br>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),<br>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),<br>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)<br><br>W1, W2 – Ocena 2 sprawdzianów pisemnych z ćwiczeń i pracy pisemnej z zaliczenia wykładów.<br>U1, U2, U3 – ocena wykonania zadań ćwiczeniowych.<br>K1 – Ocena zaangażowania i aktywności studenta podczas organizacji i realizacji zadań ćwiczeniowych.<br><br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, dziennik prowadzącego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena z ćwiczeń – średnia arytmetyczna ocen z dwóch sprawdzianów oraz oceny z zadań ćwiczeniowych;<br>Ocena końcowa – ocena z zaliczenia 70% + 30% ocena z ćwiczeń.<br>Warunki te są przedstawiane studentom i konsultowane z nimi na pierwszym wykładzie. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>wykład 15 godz. (0,60 ECTS)<br>ćwiczenia 30 godz. (1,20 ECTS)<br>konsultacje 4 godz. (0,16 ECTS)<br>Razem kontaktowe 49 godz. (1,96 ECTS)<br><br>Niekontaktowe:<br>Przygotowanie do ćwiczeń 17 godz. (0,68 ECTS)<br>Przygotowanie do zaliczenia 18 godz. (0,72 ECTS)<br>Studiowanie literatury 16 godz. (0,64 ECTS)<br>Razem niekontaktowe 51 godz. (2,04 ECTS) |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach 15 godz. (0,60 ECTS)<br>Udział w ćwiczeniach 30 godz. (1,20 ECTS)<br>Udział w konsultacjach 4 godz. (0,16 ECTS)<br>Razem 49 godz. (1,96 ECTS) |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Informatyczne podstawy projektowania<br>Basics of computer design |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr Anna Skic |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Mechanicznej i Automatyki |
| Cel modułu | Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy i umiejętności dotyczących tworzenia dokumentacji technicznej w środowisku CAD |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Ma wiedzę w zakresie komputerowego projektowania w środowisku Autodesk AutoCAD |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi praktycznie wykorzystać program Autodesk AutoCAD do tworzenia dokumentacji technicznej |
| | U2. Potrafi dołączyć elementy baz danych do rysunku i eksportować dane |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Potrafi pracować indywidualnie, umie oszacować czas potrzebny na realizację prac graficznych |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W06;<br>U1, U2 – IŚ_U01, IŚ_U05;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>U1, U2 – InzK_U07. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Informatyczne podstawy projektowania jest przedmiotem, na którym wykorzystywana jest wiedza zdobyta na przedmiocie Rysunek techniczny i geometria wykreślna realizowanym w pierwszym semestrze na I roku studiów. |
| Treści programowe modułu | Wykłady obejmują: przedstawienie menu programu AutoCAD, rodzaje współrzędnych. Przestrzeń modelu i papieru, granice i jednostki rysunku. Podstawowe polecenia rysowania obiektów. Modyfikacja obiektów. Wymiarowanie i tworzenie napisów na rysunku. Tworzenie i edycja warstw oraz bloków rysunkowych. Konfiguracja wydruku. |

| | |
|---|---|
| | Ćwiczenia obejmują: tworzenie płaskiej dokumentacji rysunkowej wraz z wymiarowaniem przy wykorzystaniu komputerowego wspomagania projektowania w środowisku Autodesk AutoCAD. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Pikoń A.: AutoCAD 2014 Pl. Wydawnictwo Helion. Gliwice 2014r.<br>2. Jaskulski A.: AutoCAD 2014/LT2014/360 (WS+). Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2013r.<br>3. Pikoń A.: AutoCAD 2020 PL Pierwsze kroki. Wydawnictwo Helion. 2019 r. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykłady, ćwiczenia projektowe |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – kolokwium sprawdzające,<br>U1 – ocena prac wykonywanych na ćwiczeniach,<br>U2 – ocena praktycznej umiejętności wykorzystania baz danych,<br>K1 – ocena pracy indywidualnej i zaangażowania studenta w trakcie zajęć, terminowości w oddawaniu prac.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: kolokwium, projekty, dziennik prowadzącego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | 1. Ocena z kolokwium sprawdzającego (30%),<br>2. Ocena prac wykonywanych na zajęciach (60%)<br>3. Ocena aktywności studentów podczas zajęć (5%),<br>4. Obecność na ćwiczeniach (5 %). |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>Udział w wykładach: - 15 godz. / 0,60 ECTS<br>Udział w ćwiczeniach - 30 godz. / 1,20 ECTS<br>Udział w egzaminie - 3 godz. / 0,12 ECTS<br>Konsultacje - 3 godz. / 0,12 ECTS<br>Razem kontaktowe - 51 godz. / 2,04 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>Studiowanie literatury - 9 godz. / 0,36 ECTS<br>Przygotowanie do ćwiczeń - 15 godz. / 0,60 ECTS<br>Wykonywanie projektów - 15 godz. / 0,60 ECTS<br>Przygotowanie do egzaminu - 10 godz. / 0,40 ECTS<br>Razem niekontaktowe - 49 godz. / 1,96 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach – 15 godz.,<br>Udział w ćwiczeniach – 30 godz.,<br>Udział w egzaminie – 3 godz.,<br>Konsultacje – 3 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Meteorologia i klimatologia<br>Meteorology and climatology |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr Ewelina Flis-Olszewska |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Technologii Produkcji Roślinnej i Towaroznawstwa/ Zakład Agrometeorologii |
| Cel modułu | Poznanie budowy atmosfery oraz głównych elementów meteorologicznych i klimatologicznych i procesów zachodzących między nimi. Nabycie umiejętności obliczania i interpretacji podstawowych wskaźników związanych z pogodą i klimatem. Poznanie wpływu działalności antropogenicznej na procesy zmian klimatycznych. |
| | Wiedza: |
| | W1. Zna budowę atmosfery i jej rolę w funkcjonowaniu systemu Ziemi. Definiuje procesy i czynniki klimatotwórcze oraz elementy meteorologiczne. |
| | W2. Objaśnia wpływ czynników naturalnych i antropogenicznych na zmiany klimatu. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Analizuje dane dotyczące powietrza takie jak temperatura powietrza, wilgotność powietrza. |
| | U2. Oblicza i interpretuje podstawowe charakterystyki meteorologiczne oraz analizuje mapy klimatologiczne. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Posiada świadomość inicjowania i propagowania zachowania nawiązującego do działań w kierunku ochrony atmosfery i środowiska naturalnego |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W04;<br>W2 – IŚ_W08;<br>U1 – IŚ_U01;<br>U2 – IŚ_U09;<br>K1 – IŚ_K02. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |

| | |
|---|---|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | - |
| Treści programowe modułu | Program przedmiotu dotyczy procesów i zjawisk fizycznych kształtujących pogodę i klimat, prawidłowości w ich przebiegu oraz wpływu na środowisko i działalność gospodarczą. Tematyka obejmuje zagadnienia związane z obiegiem ciepła, krążeniem wody i mechanizmami ruchu powietrza, a także zagadnienia związane z warunkami klimatycznymi w Polsce. Treść modułu wyjaśnia naturalne i antropogeniczne przyczyny zmian klimatu w Polsce i na świecie, opisuje predykcje zmian klimatycznych oraz sposoby zapobiegania tym zmianom. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Kożuchowski K., 2001, Meteorologia i klimatologia, PWN, Warszawa<br>2. Kossowska-Cezak U., 2000, Meteorologia i Klimatologia, PWN, Warszawa<br><br>Literatura uzupełniająca:<br>1. Bac S., Rojek M., 2012. Meteorologia i klimatologia w inżynierii środowiska. Wyd. UWP we Wrocławiu |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wprowadzenie w formie prezentacji multimedialnych, ćwiczenia indywidualne i grupowe, dyskusja. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Sposoby weryfikacji:<br>W1 – ocena pracy pisemnej<br>W2 – ocena pracy pisemnej<br>U1 – ocena poprawności wykonywanych podczas zajęć obliczeń i formowania wniosków<br>U2 – ocena poprawności wykonywanych podczas zajęć obliczeń i formowania wniosków<br>K1 – udział w dyskusji, ocena poprawności formowanych wniosków.<br><br>Formy dokumentowania:<br>dziennik prowadzącego, zaliczenie pisemne.<br>Szczegółowe kryteria:<br>Student wykazuje odpowiedni stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji uzyskując odpowiedni % sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu, odpowiednio:<br>dostateczny (3,0) – od 51 do 60% sumy punktów,<br>dostateczny plus (3,5) – od 61 do 70%,<br>dobry (4,0) – od 71 do 80%,<br>dobry plus (4,5) – od 81 do 90%,<br>bardzo dobry (5,0) – powyżej 91%. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Zaliczenie końcowe pisemne – 100% |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe<br>– wykład (15 godz./0,6 ECTS),<br>– ćwiczenia (15 godz./0,6 ECTS), |

| | |
|---|---|
| | – konsultacje (4 godz./0,16 ECTS)<br>Łącznie kontaktowe: 34 godz./1,36 ECTS<br><br>Niekontaktowe<br>– przygotowanie do zajęć (8 godz./0,32 ECTS),<br>– studiowanie literatury (2 godz./0,08 ECTS),<br>– przygotowanie do zaliczenia (6 godz./0,24 ECTS)<br>Łącznie niekontaktowe: 16 godz./0,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w:<br>wykładach – 15 godz.;<br>ćwiczeniach – 15 godz.;<br>konsultacjach – 4 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Ekologia<br>Ecology |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr hab. inż. Artur Serafin, prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Przekazanie treści programowych w zakresie zagadnień interakcji między antroposferą a biosferą oraz wzajemnych między wszystkimi komponentami środowiska biotycznego i abiotycznego, nabycie umiejętności stosowania prawideł ekologicznych w praktyce, postrzeganie związków między stopniem zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego a kondycją ekologiczną biosfery, pogłębienie świadomości ekologicznej w oparciu o zrozumienie roli człowieka w biosferze i socjosferze. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Student zna i potrafi definiować podstawowe pojęcia, prawa i zasady funkcjonowania środowiska przyrodniczego na poziomie autekologii, synekologii i ekologii branżowych. |
| | 2. Ma wiedzę oraz potrafi identyfikować i rozpoznawać relacje biosfery z geosferami: atmosferą, hydrosferą i litosferą. |
| | 3. Ma wiedzę o podstawowych typach ekosystemów wodnych, mokradłowych i lądowych oraz potrafi je charakteryzować. |
| | 4. Zna i potrafi rozróżniać ogólne zależności między antroposferą a komponentami biotycznymi i abiotycznymi środowiska oraz charakteryzować podstawowe pojęcia w zakresie ekologii społecznej, socjosfery i gospodarki ekologicznej. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi dokonać obliczeń i wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie uzyskanych wyników dotyczących zasadniczych parametrów demograficznych populacji roślinnych, zwierzęcych i ludzkich oraz dokonywać prostych analiz znaczeniowych jak klasyfikacja, porównanie, |

| | |
|---|---|
| | rozróżnianie podstawowych pojęć, procesów, czy schematów ekologicznych. |
| | 2. Dokonuje analizy cech siedliskowych danego obiektu przyrodniczego na podstawie składu gatunkowego i liczb wskaźnikowych roślin naczyniowych. |
| | 3. Wykorzystuje dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne, w celu poszerzenia wiedzy dotyczącej najnowszych osiągnięć z zakresu ekologii i funkcjonowania ekosystemów w warunkach naturalnych i przy antropopresji. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Student potrafi organizować sobie pracę na zajęciach i rozwiązywać postawione zadania racjonalnie według przyjętego algorytmu zgodnego ze zdobytą wiedzą i umiejętnościami, a także potrafi współdziałać i pracować w grupie pod presją czasu, podczas wykonywania ćwiczeń praktycznych, analizowania wyników i opracowywania wniosków. |
| | 2. Jest w stanie podjąć dyskusję na temat problematyki ekologicznej i w oparciu o racjonalne argumenty bronić swoich przekonań oraz ma świadomość znaczenia komponentów przyrody żywej i nieożywionej w kształtowaniu antroposfery i wpływu działalności człowieka na kształt biosfery. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W02, IŚ_W04;<br>W2 – IŚ_W02, IŚ_W04;<br>W3 – IŚ_W04;<br>W4 – IŚ_W02, IŚ_W04, IŚ_W08, IŚ_W09;<br>U1 – IŚ_U01, IŚ_U02, IŚ_U03, IŚ_U09;<br>U2 – IŚ_U01, IŚ_U02, IŚ_U03, IŚ_U09;<br>U3 – IŚ_U01, IŚ_U02, IŚ_U03, IŚ_U09;<br>K1 – IŚ_K01, IŚ_K02, IŚ_K03;<br>K2 – IŚ_K01, IŚ_K02, IŚ_K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Wiedza ogólna z zakresu chemii, biologii, fizyki oraz ochrony środowiska w zakresie szkoły średniej. |
| Treści programowe modułu | Definicja ekologii, historia i ewolucja podstawowych pojęć, podział typologiczny i miejsce ekologii w obrębie nauk przyrodniczych. Podstawowe procesy ekologiczne w autekologii i synekologii – czynniki fizyczno-chemiczne, prawa: tolerancji i minimum, walencja ekologiczna, cechy osobnicze a cechy populacji, interakcje międzygatunkowe. Układy ekologiczne a obieg materii i przepływ energii. Łańcuchy pokarmowe i problematyka sukcesji ekologicznej. Ekologia i jej związek z geosferami ziemskimi. Funkcjonowanie podstawowych typów |

| | |
|---|---|
| | ekosystemu. Pożar jako czynnik ekologiczny. Gospodarka ekologiczna - ekologia a ekonomia, zakłócenie stosunków wodno-klimatycznych, budowanie gospodarki ekologicznej (ekorozwój), dysfunkcje. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Weiner J. 1999 – Życie i ewolucja biosfery. PWN. Warszawa;<br>2. Banaszak J., Wiśniewski H. 2004. Podstawy ekologii. Wyd. Adam Marszałek, Toruń;<br>3. Krebs Ch. J. 1996. Ekologia. PWN. Warszawa;<br>4. Wojciechowski I. 1987. Ekologiczne podstawy kształtowania środowiska. PWN. Warszawa;<br>5. Wolański N. 2008. Ekologia człowieka. PWN. Warszawa. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, prezentacja, ćwiczenia praktyczne i rachunkowe, analiza danych i interpretacja wyników obliczeń. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian pisemny, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia rachunkowe<br>W2 – sprawdzian pisemny, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia rachunkowe<br>W3 – sprawdzian pisemny, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia rachunkowe<br>W4 – sprawdzian pisemny, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia rachunkowe<br>U1 – ćwiczenia rachunkowe, analiza danych, interpretacja wyników, ćwiczenia praktyczne<br>U2 – ćwiczenia rachunkowe, analiza danych, interpretacja wyników, ćwiczenia praktyczne<br>U3 – ćwiczenia rachunkowe, analiza danych, interpretacja wyników, ćwiczenia praktyczne<br>K1 – ćwiczenia praktyczne i rachunkowe, analiza danych i interpretacja wyników obliczeń, udział w dyskusji<br>K2 – ćwiczenia praktyczne i rachunkowe, analiza danych i interpretacja wyników obliczeń, udział w dyskusji<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: kolokwium opisowe, zaliczenie końcowe, dziennik prowadzącego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 80% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 20% ocena wykonania ćwiczeń praktycznych i rachunkowych. |

| | |
|---|---|
| Bilans punktów ECTS | Godziny kontaktowe<br>Wykład (15 godz./ 0,60 ETCS)<br>Ćwiczenia (15 godz./ 0,60 ETCS)<br>Konsultacje (4 godz./ 0,16 ETCS)<br>Razem kontaktowe – 34 godz./1,36 ECTS<br><br>Godziny niekontaktowe<br>Przygotowanie do ćwiczeń (13 godz./ 0,52 ETCS)<br>Studiowanie literatury (14 godz./0,56 ETCS)<br>Przygotowanie do zaliczenia (14 godz./0,56 ETCS)<br>Razem niekontaktowe – 41 godz./1,64 ETCS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach (15 godz./ 0,60 ETCS)<br>Udział w ćwiczeniach (15 godz./ 0,60 ETCS)<br>Udział w konsultacjach (4 godz./ 0,16 ETCS) |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Ochrona środowiska<br>Environmental protection |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr hab. Sławomir Ligęza |
| Jednostka oferująca moduł | Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska |
| Cel modułu | Celem przedmiotu jest wyposażenie studentów w wiedzę na temat podstawowych problemów ochrony środowiska w Polsce, związanych z ochroną atmosfery, hydrosfery i litosfery oraz przyrody ożywionej, a także problematyki odpadów i hałasu; umiejętności pozyskiwania informacji na temat ochrony środowiska i interpretacji danych odnoszących się do wieloletnich zmian zagrożeń środowiskowych oraz kompetencje umożliwiające ocenę wpływu działań inżynieryjnych na środowisko. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: absolwent zna i rozumie: |
| | W1. Procesy zachodzące w środowisku naturalnym i przekształconym przez człowieka |
| | W2. Zagrożenia środowiska przyrodniczego i zasady zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich i zurbanizowanych |
| | W3. Znaczenie przyrody ożywionej i nieożywionej przy realizacji inwestycji związanych z inżynierią środowiska |
| | Umiejętności: absolwent potrafi: |
| | U1. Pozyskiwać informacje z literatury przedmiotu, dokonać ich opisu i interpretacji, |
| | U2. Wykorzystywać w pracy poznane metody analityczne oraz ocenić oddziaływanie inwestycji na środowisko. |
| | U3. Ocenić oraz wyjaśnić zjawiska zachodzące w środowisku, które są zagrożeniem wynikającym z działalności człowieka, potrafi także wskazać możliwości przeciwdziałania im. |
| | Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do: |

| | |
|---|---|
| | K1. Jest gotów do współorganizowania działań na rzecz ochrony środowiska mając świadomość jaki wpływ na środowisko ma działalność inżynierska |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W02;<br>W2 – IŚ_W08;<br>W3 – IŚ_W09;<br>U1 – IŚ_U01;<br>U2 – IŚ_U02;<br>U3 – IŚ_U09;<br>K1 – IŚ_K02. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Brak. |
| Treści programowe modułu | Wiedza ogólna z zakresu ochrony środowiska w Polsce, tj. atmosfery, hydrosfery, litosfery i przyrody. Analiza zagrożeń środowiska i zjawisk przyczynowo-skutkowych związanych z działalnością człowieka, a szczególnie inżynierią środowiska. Zapoznanie z funkcjami przyrodniczymi i gospodarczymi geosfer. Problem odpadów w środowisku, recykling i ekolabelling. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura obowiązkowa:<br>1. Krystek J. 2018. Ochrona środowiska dla inżynierów. Wyd. Nauk. PWN.<br>2. Karaczun Z., Obidowska G., Indeka L. 2016. Ochrona środowiska – współczesne problemy. Wyd. SGGW, Warszawa.<br>3. Rocznik statystyczny GUS – Ochrona środowiska, zgodny z rokiem wydania.<br>Literatura uzupełniająca:<br>4. Misztal M. 1999. Podstawowe problemy ochrony środowiska z elementami ekologii. Wyd. AR, Lublin.<br>5. Misztal M., Smal H., Wójcikowska-Kapusta A. 2003. Litosfera i jej ochrona. Wyd. AR, Lublin. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, pokaz, prezentacja multimedialna, analiza danych i interpretacja wyników obliczeń. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2, W3 – kolokwium, zaliczenie pisemne wykładów,<br>U1, U2, U3 – zaliczenie zadań ćwiczeniowych,<br>K1 – ocena pracy studenta.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: kolokwium zaliczeniowe pisemne, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych i audytoryjnych, dziennik wykładowcy. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = ocena z ćwiczeń (50%), zaliczenie pisemne wykładów (50%). Dodatkowo prowadzący może podwyższyć ocenę końcową uwzględniając |

| | |
|---|---|
| | wyróżniającą się aktywność studenta podczas zajęć (aktywny udział w dyskusji). |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>wykłady – 15 godz. (0,60 ECTS)<br>ćwiczenia – 15 godz. (0,60 ECTS)<br>konsultacje – 4 godz. (0,16 ECTS)<br>Razem kontaktowe – 34 godz. (1,36 ECTS)<br><br>Niekontaktowe:<br>przygotowanie do ćwiczeń 10 godz. (0,40 ECTS)<br>przygotowanie do zaliczenia 21 godz. (0,84 ECTS)<br>studiowanie literatury 10 godz. (0,40 ECTS)<br>Razem niekontaktowe – 41 godz. (1,64 ECTS) |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach – 15 godz.;<br>udział w ćwiczeniach – 15 godz.;<br>udział konsultacjach – 4 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Mechanika płynów<br>Fluid mechanics |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Prof. dr hab. inż. Mariusz Szymanek |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Maszyn Rolniczych, Leśnych i Transportowych |
| Cel modułu | Celem modułu jest przekazanie ogólnej wiedzy z zakresu przepływu płynów w zakresie opisu ich własności, stanu i ruchu oraz poznanie fizycznych i formalnych podstaw mechaniki płynów na tle ich własności. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Student ma elementarną wiedzę z zakresu właściwości fizycznych i opisu stanu płynów. |
| | W2. Ma elementarną wiedzę w zakresie rozwiązywania zadań i problemów z zakresu mechaniki płynów |
| | Umiejętności: |
| | U1. Student potrafi opisać stan płynu oraz potrafi efektywnie rozwiązywać podstawowe zadania statyki i przepływu płynów |
| | U2. Zna podstawy zagadnień dotyczących przepływów w rurociągach, umie wykonać obliczenia strat w rurociągach, zna metody pomiarowe pozwalające na wyznaczenie strat lokalnych i liniowych w przewodach. Ma świadomość i umie oszacować zagrożenie takimi zjawiskami jak kawitacja. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Student umie projektować przepływ płynów w rurociągach w urządzeniach i procesach technologicznych |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W01;<br>W2 – IŚ_W01;<br>U1 – IŚ_U02, IŚ_U10;<br>U2 – IŚ_U02, IŚ_U10;<br>K1 – IŚ_K01 |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>W2 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U02;<br>U2 – InzK_U02. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Realizacja przedmiotu zakłada posiadanie podstawowej wiedzy z zakresu matematyki i fizyki |
| Treści programowe modułu | Wykład:<br>Własności cieczy i gazów, statyka płynów, równania równowagi płynu. Ciśnienie, parcie hydrostatyczne na ściany płaskie. Pływanie ciał. Kinematyka płynów, klasyfikacja ruchu płynów, równanie ciągłości przepływu. Równania dynamiki płynów. Równanie Bernoulliego, Ruch płynów w różnych układach. Przepływ ustalony w przewodach pod ciśnieniem. Przepływ w lewarze, rurociągach. Wypływ cieczy przez otwory i przelewy. Przepływ jednostajny w korytach otwartych. Modelowanie hydrauliczne, uderzenie hydrauliczne.<br>Analiza wymiarowa. Kawitacja.<br>Ćwiczenia:<br>Ćwiczenia audytoryjne: Obliczanie ciśnienia w naczyniach połączonych. Manometry cieczowe. Parcie na płaskie i zakrzywione powierzchnie konstrukcji. Przepływ ustalony cieczy w połączonych szeregowo rurociągowych pod ciśnieniem (obliczanie prędkości, wydatku, średnicy, ciśnienia i wysokości zasilania). Ustalony wpływ cieczy przez otwory i przelewy. Przepływ w korytach otwartych.<br>Ćwiczenia laboratoryjne: Wyznaczenie właściwości fizycznych cieczy (współczynnik lepkości, gęstość). Pomiar ciśnienia względnego i bezwzględnego. Doświadczenie Reynoldsa. Badania pomp i silników hydraulicznych. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura wymagana:<br>1. Mitosek M. Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2022 r,<br>2. Mitosek M. Zbiór zadań z hydrauliki dla inżynierii i ochrony środowiska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2019 r,<br>3. Orzechowski Z., Prywer J., Zarzycki R.: Mechanika płynów w inżynierii środowiska, WNT, Warszawa 2001.<br><br>Literatura zalecana:<br>1. Gęplowska Z.: Zbiór zadań z przepływów w przewodach pod ciśnieniem, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 2001.<br>2. Prystaj A.: Zadania z hydrostatyki, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej 1999. |

| | |
|---|---|
| | 3. Sobota J.: Hydraulika, Akademia Rolnicza we Wrocławiu 1994.<br>4. Szuster A., Utrysko B.: Hydraulika i podstawy hydromechaniki, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1986.<br>5. Dreszer K., Dubowski A., Pawłowski T., Szczepaniak J., Szymanek M. Napędy hydrostatyczne w maszynach rolniczych. Wyd. PIMR Poznań, 2008. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, Ćwiczenia audytoryjne – dyskusja, ćwiczenia rachunkowe, Ćwiczenia laboratoryjne – doświadczenie, wykonanie projektu, metody programowe z wykorzystaniem komputera |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2 – bieżące sprawdziany pisemne,<br>U1, U2 – ocena zadanego zadania kontrolnego i jego obrony,<br>K1 – ocena pracy studenta w charakterze członka lub lidera zespołu wykonującego ćwiczenie i sprawozdanie.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany pisemne, sprawozdania z wybranych zagadnień realizowanych na ćwiczeniach laboratoryjnych, dziennik prowadzącego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Do zaliczenia przedmiotu jest wymagane zaliczenie ćwiczeń oraz zdanie egzaminu.<br>Ocena końcowa z przedmiotu = 0,6 × ocena z egzaminu + 0,4 × ocena z ćwiczeń. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>- udział w wykładach: 15 godz., 0,60 ECTS<br>- udział w ćwiczeniach: 30 godz., 1,20 ECTS<br>- udział w konsultacjach: 3 godz., 0,12 ECTS<br>- udział w egzaminie – 3 godz., 0,12 ECTS<br>Razem kontaktowe 51 godz., 2,04 ECTS<br><br>Niekontaktowe:<br>- przygotowanie do ćwiczeń: 22 godz., 0,88 ECTS<br>- przygotowanie projektu obliczeniowego: 10 godz., 0,40 ECTS<br>- przygotowanie do egzaminu: 5 godz., 0,20 ECTS<br>- studiowanie literatury: 4 godz., 0,16 ECTS<br>- samodzielne rozwiązywanie zadań w domu: 8 godz., 0,32 ECTS<br>Razem niekontaktowe 49 godz., 1,96 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w wykładach: 15 godz.<br>- udział w ćwiczeniach: 30 godz.,<br>- udział w konsultacjach: 3 godz.,<br>- udział w egzaminie: 3 godz., |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Mikrobiologia środowiskowa<br>Environmental Microbiology |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. Justyna Bohacz, prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Mikrobiologii Środowiskowej |
| Cel modułu | Celem modułu jest opanowanie podstawowej wiedzy dotyczącej budowy komórek bakterii, grzybów, ich rozmnażania i właściwości fizjologicznych; mikroorganizmów różnych środowisk (woda, powietrze, gleba, żywność) i ich roli; wpływu czynników środowiskowych na mikroorganizmy i mikroorganizmów na środowisko; mikrobiologicznych metod zagospodarowywania odpadów i ścieków poprzemysłowych; nabycia przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie stosowanych w mikrobiologii technik obrazowania mikroskopowego, metod izolacji i hodowli mikroorganizmów oraz wykrywania produktów metabolizmu komórkowego oraz kontroli sanitarno-bakteriologicznej; oceny i interpretacji uzyskanych wyników badań doświadczalnych |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Student ma podstawową wiedzę dotyczącą, budowy komórek drobnoustrojów i ich rozmnażania i właściwości fizjologicznych, występowania mikroorganizmów w różnych środowiskach i ich podstawowych funkcji oraz wiedzę dotyczącą technik i metod stosowanych w mikrobiologii środowiskowej |
| | W2. Wie jakie cechy fizjologiczne drobnoustrojów są brane pod uwagę w celu ich właściwego wykorzystania w zagospodarowywaniu odpadów i detoksykacji ścieków przemysłowych oraz zna metody izolacji i hodowli drobnoustrojów oraz wykrywania wybranych produktów metabolizmu |
| | W3. Umie wymienić drobnoustroje stanowiące zagrożenie w środowisku i w bioprocesach i sposoby |

| | |
|---|---|
| | zapobiegania rozwojowi drobnoustrojów niepożądanych |
| | Umiejętności: |
| | U1. Dysponuje podstawowymi umiejętnościami dotyczącymi pobierania próbek środowiskowych, izolacji i hodowli mikroorganizmów oraz poznania morfologii i funkcji bakterii i grzybów saprotroficznych w środowiskach |
| | U2. Potrafi obserwować i interpretować zjawiska przeprowadzone przez drobnoustroje oraz umie opisać wybrane procesy mikrobiologiczne i ich znaczenie praktyczne |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Ma świadomość roli i znaczenia mikroorganizmów w różnych środowiskach i w biologicznym zagospodarowywaniu odpadowej biomasy i detoksykacji ścieków przemysłowych oraz dostrzega potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie doskonalenia metod i technik stosowanych w mikrobiologii środowiskowej |
| | K2. Potrafi zaplanować, zorganizować i pokierować wykonaniem standardowych analiz mikrobiologicznych |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W2, W3 – IŚ_W02, IŚ_W09, IŚ_W16;<br>U1, U2 – IŚ_U01, IŚ_U02, IŚ_U15;<br>K1, K2 – IŚ_K01, IŚ_K03 , IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Chemia |
| Treści programowe modułu | Przedmiot omawia:<br>- pożywki mikrobiologiczne (podział i cechy pożywek, zasady sporządzania pożywek). Metody sterylizacji pożywek i szkła laboratoryjnego,<br>- budowę i funkcję struktur komórki bakteryjnej i grzybowej oraz budowę wirusów i ich znaczenie w środowisku,<br>- mikroorganizmy powietrza atmosferycznego i pomieszczeń zamkniętych, mikroorganizmy glebowe, wodne i występujące w żywności,<br>- analizę mikrobiologiczną wody -oznaczanie bakterii wskaźnikowych stanu sanitarnego,<br>- wpływ czynników środowiskowych (czynniki fizyko-chemiczne) na mikroorganizmy,<br>- oddychanie mikroorganizmów w warunkach tlenowych i beztlenowych,<br>- mikrobiologiczny rozkład węglowodanów i przemiany związków azotu w glebie i wodzie (proteoliza, amonifikacja i desulfurylacja, |

| | |
|---|---|
| | nitryfikacja, denitryfikacja, anammox, zbiałczanie $N\text{-}NO_3^-$),<br>- wzajemne oddziaływanie mikroorganizmów oraz mikroorganizmów i roślin,<br>- mikrobiologiczne metody zagospodarowywania odpadów i ścieków poprzemysłowych, bioremediacje.<br>Przedmiot umożliwia nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie wykonywania preparatów mikroskopowych, metod izolacji, identyfikacji i hodowli drobnoustrojów oraz wykrywania i oznaczania wybranych produktów metabolizmu drobnoustrojów środowiskowych |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.- Mikrobiologia techniczna T.1 i T.2, Wyd. PWN, 2008<br>2. Błaszczyk K.M. Mikrobiologia środowisk. Wyd. Naukowe PWN, 2010<br>3. Schlegel H.G. Mikrobiologia ogólna, Wyd. Naukowe PWN, 2008<br>4. Gostkowska K., Szwed A., Iglik H. Przewodnik do ćwiczeń z mikrobiologii, Wydawnictwo UP w Lublinie, 2007<br>5. Zmysłowska I. Mikrobiologia ogólna i środowiskowa, Teoria i ćwiczenia, Wydawnictwo UWM, Olsztyn, 2002 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykłady, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach, dyskusja w grupach, techniki twórczego myślenia, studiowanie zalecanej literatury |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2, W3: Ocena pracy pisemnej i przygotowania do zajęć<br>U1,U2: Ocena pracy pisemnej, wykonania i interpretacji zadań<br>K1, K2: Ocena pracy pisemnej<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: archiwizacja sprawdzianów, prac egzaminacyjnych, dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena z ćwiczeń – średnia arytmetyczna ocen z dwóch kolokwiów i ocen uzyskiwanych na ćwiczeniach;<br>Ocena końcowa – ocena z egzaminu 70% + ocena z ćwiczeń 30% |

| | |
|---|---|
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>Wykłady – 15 godz., 0,6 ECTS<br>Ćwiczenia – 30 godz., 1,2 ECTS<br>Egzamin – 3 godz., 0,12 ECTS<br>Konsultacje – 3 godz., 0,12 ECTS<br>Razem kontaktowe – 51 godz., 2,04 ECTS<br><br>Niekontaktowe:<br>Przygotowanie do ćwiczeń – 15 godz., 0,6 ECTS<br>Przygotowanie do egzaminu – 17 godz., 0,68 ECTS<br>Studiowanie literatury – 9 godz., 0,36 ECTS<br>Przygotowanie do kolokwium – 8 godz., 0,32 ECTS<br>Razem niekontaktowe – 49 godz., 1,96 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział:<br>w wykładach – 15 godz.<br>w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych – 30 godz.<br>w konsultacjach – 3 godz.<br>obecność na egzaminie – 3 godz.<br>RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela – 51 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Filozofia<br>Philosophy |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,32/0,68) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. Mirosław Murat |
| Jednostka oferująca moduł | |
| Cel modułu | Przedstawienie filozofii, jako część dorobku kulturowego ludzkości. Wykazanie przydatności filozofii w życiu codziennym. Analiza udziału filozofii w rozwoju kultury i cywilizacji. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Zna znaczenie przyrody ożywionej i nieożywionej przy realizacji inwestycji z zakresu inżynierii środowiska oraz potrafi zharmonizować ich wymiar antropologiczny i aksjologiczny. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi zdobywać szeroką informację z literatury, baz danych oraz innych źródeł, które wykorzystuje do analizy działań inżynieryjnych dla dobra człowieka. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Jest przygotowany do rozwiązywania problemów praktycznych i poznawczych w oparciu o zdobytą wiedzę i umiejętności. |
| | 2. Jest gotowy do budowania relacji interpersonalnych, które przekładają się na efektywność działań inżynieryjnych. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W09,<br>U1 – IS_U01,<br>K1 – IS_K01,<br>K2 – IS_K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Brak wymagań wstępnych |
| Treści programowe modułu | Prezentowane treści przybliżają studentowi problemy poruszane przez filozofów na przestrzeni dziejów. Ich wachlarz jest oczywiście ograniczony ze względu na czas trwania zajęć ( 30 godzin). Są one tak dobrane, aby zmuszały do namysłu nad ich znaczeniem dla |

| | |
|---|---|
| | współczesnego człowieka. Pokazywały ciągłość rozwoju ludzkości, implikowały wewnętrzną potrzebę budowania postaw odpowiedzialności obywatelskiej za socjoprzestrzeń, której słuchacz jest członkiem. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura:<br>1. W. Tatarkiewicz, Historia filozofii, t. I- III, Warszawa 1988 r.<br>2. Z. Kuderowicz, Filozofia nowożytnej Europy, Warszawa 1989 r.<br>3. F. Copleston, Historia filozofii, t. VII, VIII, IX, Warszawa 1995, 1989, 1991 r.<br>4. G. Colli, Narodziny filozofii, Kraków 1994 r.<br>5. E. Fromm, Niech się stanie człowiek, Warszawa 1994 r.<br>6. B.R. Barber, Dżihad kontra McŚwiat, Warszawa 2005 r.<br>7. M. Bierdiajew, Nowe średniowiecze, Los człowieka we współczesnym świecie, Warszawa 2003r.<br>8. J. Brockman, red. Trzecia Kultura, Warszawa 1996 r. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – zaliczenie, dyskusja<br>U1 – zaliczenie, dyskusja<br>K1 – dyskusja<br>K2 – dyskusja<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 50% aktywności studenta na zajęciach. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 28 godz./1,12 ECTS<br>zaliczenie 2 godz./0,08 ECTS<br>konsultacje 3 godz./0,12 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 33 godz./1,32 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do zajęć i zaliczenia 6 godz./0,24 ECTS<br>studiowanie literatury 11 godz./0,44 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 17 godz./0,68 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach 28 godz./1,12 ECTS<br>udział w zaliczeniu 2 godz./0,08 ECTS<br>udział w konsultacjach 3 godz./0,12 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Etyka<br>Etics |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,32/0,68) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. Mirosław Murat |
| Jednostka oferująca moduł | |
| Cel modułu | Przedstawienie etyki jako fundamentu moralności. Wykazanie przydatności znajomości norm etycznych w życiu codziennym. Wykazanie wagi deontologii w życiu zawodowym. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Wie jak zharmonizować wymiar struktury inżynieryjnej z socjoprzestrzenią. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Umie dokonać analizy ekonomicznej i społecznej działań inżynieryjnych – ich wymiaru etycznego. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Jest przygotowany do współpracy w grupie oraz innymi podwykonawcami. |
| | 2. Potrafi oprzeć swoje postępowanie na uczciwości oraz przestrzeganiu prawa autorskiego i innych zasad deontologii. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W03, IS_W09,<br>U1 – IS_U06,<br>K1 – IS_K02,<br>K2 – IS_K04. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Brak wymagań wstępnych |
| Treści programowe modułu | Poruszane zagadnienia powinny pomóc studentowi zrozumieć wagę norm etycznych oraz ich znaczenie dla prawidłowej organizacji życia społecznego. Spowodować zbudowanie postawy odpowiedzialności zawodowej. Przekonać o potrzebie przestrzegania zasad deontologii inżynierskiej. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura: |

| | |
|---|---|
| | 1. W. Tatarkiewicz, Historia filozofii, t. I- III- różne wydania<br>2. Mały słownik etyczny, red. S. Jedynak, Branta, Bydgoszcz 1999,<br>3. M. N. Rothbard, Etyka wolności, Fijor, Warszawa 2010<br>4. Etos pracy i deontologia zawodowa, red. M. Kasperski, T Szczurek, Wyd. WAT, Warszawa 2011 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – zaliczenie, dyskusja<br>U1 – zaliczenie, dyskusja<br>K1 – dyskusja<br>K2 – dyskusja<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 50% aktywności studenta na zajęciach. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 28 godz./1,12 ECTS<br>zaliczenie 2 godz./0,08 ECTS<br>konsultacje 3 godz./0,12 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 33 godz./1,32 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do zajęć i zaliczenia 6 godz./0,24 ECTS<br>studiowanie literatury 11 godz./0,44 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 17 godz./0,68 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach 28 godz./1,12 ECTS<br>udział w zaliczeniu 2 godz./0,08 ECTS<br>udział w konsultacjach 3 godz./0,12 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Systemy informacji przestrzennej<br>Geographic information systems |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. Barbara Sowińska-Świerkosz |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów |
| Cel modułu | Celem modułu jest zaznajomienie studentów z możliwościami wykorzystania systemów informacji przestrzennej w zakresie pozyskiwania, przetwarzania i udostępniania danych przestrzennych. Szczególny nacisk położony zostaje na naukę praktycznego wykorzystania technologii GIS w inżynierii środowiska (oprogramowanie QGIS). |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna i rozróżnia funkcjonalność różnych modeli danych przestrzennych |
| | W2. Zna możliwości zastosowania technik GIS w inżynierii środowiska |
| | W3. Posiada wiedzę na temat sposobu wykorzystania wyników analiz przestrzennych |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posługuje się jednym, specjalistycznym oprogramowaniem typu desktop GIS w zakresie jego podstawowej funkcjonalności (QGIS) |
| | U2. Umie utworzyć prostą bazę danych przestrzennych |
| | U3. Przeprowadza najprostsze analizy przestrzenne w środowisku GIS |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Preferuje rozwiązania GIS w ochronie środowiska |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W06;<br>W2 – IS_W10;<br>W3 – IS_W10,<br>U1 – IS_U01;<br>U2 – IS_U05;<br>U3 – IS_U14<br>K1 – IS_K01. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Informatyka, technologia informacyjna, podstawowe umiejętności obsługi komputera |
| Treści programowe modułu | Treści kształcenia przedstawiane w ramach modułu dotyczą praktycznej obsługi specjalistycznego oprogramowania komputerowego typu GiS (QGIS) w aspekcie wykorzystania systemów informacji przestrzennej jako narzędzia wspomagającego w inżynierii środowiska i obejmują zbieranie, przetwarzanie i analizowanie danych przestrzennych; udostępnianie danych przestrzennych; tworzenie przestrzennych baz danych. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura:<br>1. Szczepanek, R. (2017). Systemy informacji przestrzennej z QGIS. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.<br>2. Iwańczak B. (2013). Quantum GIS. Tworzenie i analiza map<br>3. Urbański J. (2012). GIS w badaniach przyrodniczych<br>Literatura uzupełniająca:<br>4. Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D. (2006). GIS Teoria i praktyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, instruktaż obsługi oprogramowania typu GIS, samodzielna praca studenta w programie komputerowym |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych<br>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),<br>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),<br>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),<br>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),<br>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)<br><br>W1-W3 – zaliczenie pisemne<br>U1-U3 – wykonanie praktycznych ćwiczeń projektowych<br>K1 – opracowanie projektowe w oprogramowaniu GIS<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników – sprawdzian pisemny, dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 40 % średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych na ćwiczeniach (kolejne elementy projektu) + 40% ocena z zaliczenia pisemnego + 20% systematyczność i samodzielność w wykonaniu ćwiczeń projektowych. Warunki te są przedstawiane na pierwszych zajęciach. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 15 godz./0,60 ECTS<br>ćwiczenia 15 godz./0,60 ECTS<br>konsultacje 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 34 godz./1,36 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do zaliczenia 16 godz./0,64 ECTS<br>wykonanie zadania projektowego 15 godz./0,60 ECTS<br>studiowanie literatury 10 godz./0,40 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 41 godz./1,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w ćwiczeniach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w konsultacjach 4 godz./0,16 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Teledetekcja i GIS<br>Remote sensing and GIS |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. Barbara Sowińska-Świerkosz |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów |
| Cel modułu | Celem modułu jest zaznajomienie studentów z możliwościami systemów informacji przestrzennej oraz metod teledetekcyjnych w zakresie pozyskiwania, przetwarzania, analizowania i udostępniania danych przestrzennych |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna i rozróżnia funkcjonalność różnych modeli danych przestrzennych |
| | W2. Zna możliwości zastosowania teledetekcji i technik GIS w inżynierii środowiska |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posługuje się specjalistycznym oprogramowaniem typu desktop GIS w zakresie jego podstawowej funkcjonalności (ArcGIS lub QGIS) |
| | U2. Umie utworzyć prostą bazę danych przestrzennych |
| | U3. Przeprowadza najprostsze analizy przestrzenne w środowisku GIS |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Preferuje rozwiązania teledetekcyjne i GIS w ochronie środowiska |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W06;<br>W2 – IS_W10;<br>U1 – IS_U01;<br>U2 – IS_U05;<br>U3 – IS_U14<br>K1 – IS_K01. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Informatyka, technologia informacyjna, podstawowe umiejętności obsługi komputera |

| | |
|---|---|
| Treści programowe modułu | W ramach zajęć omówione zostaną zagadnienia związane z teledekcją i GIS, w tym w szczególności: teorią systemów informacji przestrzennej, generowaniem, gromadzeniem, przetwarzaniem, analizowaniem i udostępnianiem danych przestrzennych. Omówione zostaną również formaty danych stosowanych w GIS i teledetekcji oraz zagadnienia związane z ich wykorzystaniem w badaniach środowiska. Poruszone zostaną również zagadnienia związane globalnym systemem nawigacji satelitarnej (GNSS). |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Szczepanek, R. (2017). Systemy informacji przestrzennej z QGIS. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.<br>2. Adamczyk, J., & Będkowski, K. (2007). Metody cyfrowe w teledetekcji.<br>3. Borkowski, A., Bujakiewicz, A., Ewiak, I., Kaczyński, R., & Pyka, K. (2012). Stan obecny i kierunki rozwoju fotogrametrii, teledetekcji i GIS w świetle XXII kongresu ISPRS. Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji, 24.<br>Literatura uzupełniająca:<br>4. Hoffmann, P., Lisiak, M., & Borowiak, K. (2018). Zastosowanie narzędzi GIS w edukacji z zakresu gospodarki przestrzennej i ochrony środowiska. Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Socio-Oeconomica, (34), 45-60. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, instruktaż obsługi oprogramowania typu GIS, samodzielna praca studenta w programie komputerowym |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych<br>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),<br>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),<br>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),<br>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),<br>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)<br><br>W1-W3 – zaliczenie pisemne<br>U1-U3 – wykonanie praktycznych ćwiczeń projektowych<br>K1 – opracowanie projektowe w oprogramowaniu GIS<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników – sprawdzian pisemny, dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 40 % średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych na ćwiczeniach (kolejne elementy projektu) + 40% ocena z zaliczenia pisemnego + 20% systematyczność i samodzielność w wykonaniu ćwiczeń projektowych. Warunki te są przedstawiane na pierwszych zajęciach. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 15 godz./0,60 ECTS<br>ćwiczenia 15 godz./0,60 ECTS<br>konsultacje 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 34 godz./1,36 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do zaliczenia 16 godz./0,64 ECTS<br>wykonanie zadania projektowego 15 godz./0,60 ECTS<br>studiowanie literatury 10 godz./0,40 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 41 godz./1,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w ćwiczeniach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w konsultacjach 4 godz./0,16 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Język obcy 2 – Angielski B2<br>Foreign Language 2 – English B2 |
| Język wykładowy | angielski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 2 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,32/0,68) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | mgr Joanna Rączkiewicz-Gołacka |
| Jednostka oferująca moduł | Centrum Nauczania Języków Obcych i Certyfikacji |
| Cel modułu | Rozwinięcie kompetencji językowych w zakresie czytania, pisania, słuchania, mówienia. Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego.<br>Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym.<br>Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. |
| | 2. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posiada umiejętność formułowania dłuższych, złożonych wypowiedzi na tematy ogólne z wykorzystaniem elementów języka specjalistycznego. |
| | U2. Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów o tematyce bieżącej oraz artykułów popularno-naukowych. |
| | U3. Rozumie sens dłuższych wypowiedzi, wykładów, prezentacji, audycji radiowych. |
| | U4. Konstruuje w formie pisemnej notatki, raporty z wykorzystaniem słownictwa oraz zwrotów z dyscypliny związanej ze studiowanym kierunkiem studiów. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | U1 – IŚ_U04;<br>U2 – IŚ_U04;<br>U3 – IŚ_U04;<br>U4 – IŚ_U04;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |

| | |
|---|---|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość języka obcego na poziomie minimum B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. |
| Treści programowe modułu | Prowadzone w ramach modułu zajęcia przygotowane są w oparciu o podręcznik do nauki języka akademickiego oraz materiałów do nauczania języków specjalistycznych związanych z kierunkiem studiów. Obejmują rozszerzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, zainteresowań, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej.<br>W czasie ćwiczeń zostanie wprowadzone słownictwo specjalistyczne z reprezentowanej dziedziny naukowej, studenci zostaną przygotowani do czytania ze zrozumieniem literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł obejmuje również ćwiczenie struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta sprawnej komunikacji.<br>Moduł ma również za zadanie bardziej szczegółowe zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. B. Tarver Chase; K. L. Johannsen; P. MacIntyre; K, Najafi; C. Fettig, Pathways Reading, Writing and Critical Thinking, Second Edition, National Geographic 2018<br><br>Literatura uzupełniajaca:<br>1. D. Dziuba, Environmental Issues. Angielski dla studentów ochrony środowiska, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2013<br>2. D. Horowska, English in Chemistry, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2019<br>3. E.H. Glendinning, L,Lansfort, A.Pohl, Technology for Engineering and Applied Sciences, Oxford University Press, 2020<br>4. Zbiór tekstów specjalistycznych opracowanych przez wykładowców CNJOiC |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | U1 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach,<br>U2 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach oraz prac domowych,<br>U3 – ocena wypowiedzi ustnych,<br>U4 – ocena dłuższych wypowiedzi pisemnych oraz prac domowych,<br>K1 – ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach.<br>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia:<br>Śródsemestralne sprawdziany pisemne, dziennik lektora. Kryteria oceniania dostępne są w CNJOiC. |

| | |
|---|---|
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Warunkiem zaliczenia semestru jest udział w zajęciach oraz ocena pozytywna weryfikowana na podstawie:<br>- sprawdziany pisemne – 50%<br>- wypowiedzi ustne – 25%<br>- wypowiedzi pisemne – 25%<br>Student może uzyskać ocenę wyższą o pół stopnia, jeżeli wykazał się 100% frekwencją oraz wielokrotną aktywnością w czasie zajęć. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE:<br>Udział w ćwiczeniach: 30 godz. / 1,2 ECTS<br>Konsultacje: 3 godz. / 0,12 ECTS<br>RAZEM KONTAKTOWE: 33 godz. / 1,32 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE:<br>Przygotowanie do zajęć: 10 godz. / 0,40 ECTS<br>Przygotowanie do sprawdzianów: 7 godz. / 0,28 ECTS<br>RAZEM NIEKONTAKTOWE: 17 godz. / 0,68 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w ćwiczeniach – 30 godzin<br>- udział w konsultacjach – 3 godziny<br>Łącznie 32 godz. co odpowiada 1,32 punktom ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Język obcy 2 – Francuski B2<br>Foreign Language 2 – French B2 |
| Język wykładowy | francuski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 3 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,32/0,68) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | mgr Elżbieta Karolak |
| Jednostka oferująca moduł | Centrum Nauczania Języków Obcych i Certyfikacji |
| Cel modułu | Rozwinięcie kompetencji językowych w zakresie czytania, pisania, słuchania, mówienia. Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego.<br>Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym.<br>Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. |
| | 2. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posiada umiejętność formułowania dłuższych, złożonych wypowiedzi na tematy ogólne z wykorzystaniem elementów języka specjalistycznego. |
| | U2. Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów o tematyce bieżącej oraz artykułów popularno-naukowych. |
| | U3. Rozumie sens dłuższych wypowiedzi, wykładów, prezentacji, audycji radiowych. |
| | U4. Konstruuje w formie pisemnej notatki, raporty z wykorzystaniem słownictwa oraz zwrotów z dyscypliny związanej ze studiowanym kierunkiem studiów. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | U1 – IŚ_U04;<br>U2 – IŚ_U04;<br>U3 – IŚ_U04;<br>U4 – IŚ_U04;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |

| | |
|---|---|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość języka obcego na poziomie minimum B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. |
| Treści programowe modułu | Prowadzone w ramach modułu zajęcia przygotowane są w oparciu o podręcznik do nauki języka akademickiego oraz materiałów do nauczania języków specjalistycznych związanych z kierunkiem studiów. Obejmują rozszerzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, zainteresowań, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej.<br>W czasie ćwiczeń zostanie wprowadzone słownictwo specjalistyczne z reprezentowanej dziedziny naukowej, studenci zostaną przygotowani do czytania ze zrozumieniem literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł obejmuje również ćwiczenie struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta sprawnej komunikacji.<br>Moduł ma również za zadanie bardziej szczegółowe zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. A. Berthet „Alter Ego B2" Wyd. Hachette Livre 2008<br>2. G. Capelle "Espaces 2 i 3. Wyd. Hachette Livre 2008<br>3. Claire Leroy-Miquel: „Vocabulaire progressif du avec 250 exercices", Wyd. CLE International 2007<br>4. C.-M. Beaujeu „350 exercices Niveau Supérieu<br>Wyd. Hachette 2006<br><br>Literatura uzupełniajaca:<br>1. Y. Delatour „350 exercices Niveau moyen" Wyd. Hachette 2006<br>2. „Chez nous" Wyd. Mary Glasgow Magazines Scholastic - czasopismo |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | U1 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach,<br>U2 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach oraz prac domowych,<br>U3 – ocena wypowiedzi ustnych,<br>U4 – ocena dłuższych wypowiedzi pisemnych oraz prac domowych,<br>K1 – ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach.<br>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsemestralne sprawdziany pisemne, dziennik lektora. Kryteria oceniania dostępne są w CNJOiC. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Warunkiem zaliczenia semestru jest udział w zajęciach oraz ocena pozytywna weryfikowana na podstawie:<br>- sprawdziany pisemne – 50% |

| | |
|---|---|
| | - wypowiedzi ustne – 25%<br>- wypowiedzi pisemne – 25%<br>Student może uzyskać ocenę wyższą o pół stopnia, jeżeli wykazał się 100% frekwencją oraz wielokrotną aktywnością w czasie zajęć. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE:<br>Udział w ćwiczeniach: 30 godz. / 1,2 ECTS<br>Konsultacje: 3 godz. / 0,12 ECTS<br>RAZEM KONTAKTOWE: 33 godz. / 1,32 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE:<br>Przygotowanie do zajęć: 10 godz. / 0,40 ECTS<br>Przygotowanie do sprawdzianów: 7 godz. / 0,28 ECTS<br>RAZEM NIEKONTAKTOWE: 17 godz. / 0,68 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w ćwiczeniach – 30 godzin<br>- udział w konsultacjach – 3 godziny<br>Łącznie 32 godz. co odpowiada 1,32 punktom ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Język obcy 2 – Niemiecki B2<br>Foreign Language 2 – German B2 |
| Język wykładowy | niemiecki |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 3 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,32/0,68) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | mgr Anna Gruszecka |
| Jednostka oferująca moduł | Centrum Nauczania Języków Obcych i Certyfikacji |
| Cel modułu | Rozwinięcie kompetencji językowych w zakresie czytania, pisania, słuchania, mówienia. Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego.<br>Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym.<br>Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. |
| | 2. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posiada umiejętność formułowania dłuższych, złożonych wypowiedzi na tematy ogólne z wykorzystaniem elementów języka specjalistycznego. |
| | U2. Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów o tematyce bieżącej oraz artykułów popularno-naukowych. |
| | U3. Rozumie sens dłuższych wypowiedzi, wykładów, prezentacji, audycji radiowych. |
| | U4. Konstruuje w formie pisemnej notatki, raporty z wykorzystaniem słownictwa oraz zwrotów z dyscypliny związanej ze studiowanym kierunkiem studiów. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | U1 – IŚ_U04;<br>U2 – IŚ_U04;<br>U3 – IŚ_U04;<br>U4 – IŚ_U04;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |

| | |
|---|---|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość języka obcego na poziomie minimum B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. |
| Treści programowe modułu | Prowadzone w ramach modułu zajęcia przygotowane są w oparciu o podręcznik do nauki języka akademickiego oraz materiałów do nauczania języków specjalistycznych związanych z kierunkiem studiów. Obejmują rozszerzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, zainteresowań, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej.<br>W czasie ćwiczeń zostanie wprowadzone słownictwo specjalistyczne z reprezentowanej dziedziny naukowej, studenci zostaną przygotowani do czytania ze zrozumieniem literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł obejmuje również ćwiczenie struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta sprawnej komunikacji.<br>Moduł ma również za zadanie bardziej szczegółowe zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura obowiązkowa:<br>1. S. Schmohl, B. Schenk, Akademie Deutsch, Hueber, 2019<br>Literatura uzupełniająca:<br>1. W. Krenn, H. Puchta, Motive B1, Hueber 2016<br>2. B. Kujawa, M. Stinia, Mit Beruf auf Deutsch, profil rolniczo-leśny z ochroną środowiska, Nowa Era, 2013 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | U1 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach,<br>U2 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach oraz prac domowych,<br>U3 – ocena wypowiedzi ustnych,<br>U4 – ocena dłuższych wypowiedzi pisemnych oraz prac domowych,<br>K1 – ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach.<br>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia:<br>Śródsemestralne sprawdziany pisemne, dziennik lektora. Kryteria oceniania dostępne są w CNJOiC. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Warunkiem zaliczenia semestru jest udział w zajęciach oraz ocena pozytywna weryfikowana na podstawie:<br>- sprawdziany pisemne – 50%<br>- wypowiedzi ustne – 25%<br>- wypowiedzi pisemne – 25%<br>Student może uzyskać ocenę wyższą o pół stopnia, jeżeli wykazał się 100% frekwencją oraz wielokrotną aktywnością w czasie zajęć. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE:<br>Udział w ćwiczeniach: 30 godz. / 1,2 ECTS<br>Konsultacje: 3 godz. / 0,12 ECTS |

| | |
|---|---|
| | RAZEM KONTAKTOWE: 33 godz. / 1,32 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE:<br>Przygotowanie do zajęć: 10 godz. / 0,40 ECTS<br>Przygotowanie do sprawdzianów: 7 godz. / 0,28 ECTS<br>RAZEM NIEKONTAKTOWE: 17 godz. / 0,68 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w ćwiczeniach – 30 godzin<br>- udział w konsultacjach – 3 godziny<br>Łącznie 32 godz. co odpowiada 1,32 punktom ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Język obcy 2 – Rosyjski B2<br>Foreign Language 2 – Russian B2 |
| Język wykładowy | rosyjski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 3 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,32/0,68) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | mgr Daniel Zagrodnik |
| Jednostka oferująca moduł | Centrum Nauczania Języków Obcych i Certyfikacji |
| Cel modułu | Rozwinięcie kompetencji językowych w zakresie czytania, pisania, słuchania, mówienia. Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego.<br>Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym.<br>Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. |
| | 2. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posiada umiejętność formułowania dłuższych, złożonych wypowiedzi na tematy ogólne z wykorzystaniem elementów języka specjalistycznego. |
| | U2. Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem tekstów o tematyce bieżącej oraz artykułów popularno-naukowych. |
| | U3. Rozumie sens dłuższych wypowiedzi, wykładów, prezentacji, audycji radiowych. |
| | U4. Konstruuje w formie pisemnej notatki, raporty z wykorzystaniem słownictwa oraz zwrotów z dyscypliny związanej ze studiowanym kierunkiem studiów. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | U1 – IŚ_U04;<br>U2 – IŚ_U04;<br>U3 – IŚ_U04;<br>U4 – IŚ_U04;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |

| | |
|---|---|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość języka obcego na poziomie minimum B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. |
| Treści programowe modułu | Prowadzone w ramach modułu zajęcia przygotowane są w oparciu o podręcznik do nauki języka akademickiego oraz materiałów do nauczania języków specjalistycznych związanych z kierunkiem studiów. Obejmują rozszerzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, zainteresowań, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej.<br>W czasie ćwiczeń zostanie wprowadzone słownictwo specjalistyczne z reprezentowanej dziedziny naukowej, studenci zostaną przygotowani do czytania ze zrozumieniem literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł obejmuje również ćwiczenie struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta sprawnej komunikacji.<br>Moduł ma również za zadanie bardziej szczegółowe zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Махнач А., Из первых уст. Русский язык для среднего уровня, Warszawa 2021.<br>Literatura uzupełniająca:<br>1. Zdunik M., Galant S., Repetytorium maturalne z języka rosyjskiego, Warszawa 2014.<br>2. Chuchmacz D., Ossowska H., Вот грамматика! Repetytorium gramatyczne z języka rosyjskiego z ćwiczeniami, Warszawa 2010.<br>3. Караванова Н.Б., Читаем и всё понимаем. Пособие по чтению и развитию речи для иностранцев, изучающих русский язык, Москва 2013.<br>4. Kuca Z., Język rosyjski w biznesie, Warszawa 2007.<br>5. Ткаченко Н.Г., Тесты. Грамматика русского языка ч. 1, 2, Москва 2012 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja, metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne), metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | U1 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach,<br>U2 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach oraz prac domowych,<br>U3 – ocena wypowiedzi ustnych,<br>U4 – ocena dłuższych wypowiedzi pisemnych oraz prac domowych,<br>K1 – ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach.<br>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia:<br>Śródsemestralne sprawdziany pisemne, dziennik lektora. Kryteria oceniania dostępne są w CNJOiC. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Warunkiem zaliczenia semestru jest udział w zajęciach oraz ocena pozytywna weryfikowana na podstawie: |

| | |
|---|---|
| | - sprawdziany pisemne – 50%<br>- wypowiedzi ustne – 25%<br>- wypowiedzi pisemne – 25%<br>Student może uzyskać ocenę wyższą o pół stopnia, jeżeli wykazał się 100% frekwencją oraz wielokrotną aktywnością w czasie zajęć. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE:<br>Udział w ćwiczeniach: 30 godz. / 1,2 ECTS<br>Konsultacje: 3 godz. / 0,12 ECTS<br>RAZEM KONTAKTOWE: 33 godz. / 1,32 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE:<br>Przygotowanie do zajęć: 10 godz. / 0,40 ECTS<br>Przygotowanie do sprawdzianów: 7 godz. / 0,28 ECTS<br>RAZEM NIEKONTAKTOWE: 17 godz. / 0,68 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w ćwiczeniach – 30 godzin<br>- udział w konsultacjach – 3 godziny<br>Łącznie 32 godz. co odpowiada 1,32 punktom ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Termodynamika techniczna<br>Technical thermodynamics |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 3 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (1,96/2,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr Polak Renata |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Techniki Cieplnej i Inżynierii Procesowej |
| Cel modułu | Celem realizowanego modułu jest przekazanie: wiedzy dotyczącej właściwości i przemian czynników termodynamicznych w oparciu o zasady termodynamiki oraz umiejętności obliczania wielkości termodynamicznych związanych z wymianą ciepła. Zapoznanie studentów z podstawami działania silników cieplnych, chłodziarek, pomp ciepła a także ocena ich jakości poprzez obliczanie charakterystycznych wielkości termodynamicznych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Absolwent zna i rozumie normy, wytyczne oraz zasady projektowania instalacji i urządzeń cieplnych |
| | Umiejętności: |
| | 1. Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonać ich interpretacji oraz formułować i uzasadniać wnioski i opinie |
| | 2. Absolwent potrafi używać szerokiego zakresu instrumentów, narzędzi, technik, technologii i sprzętu służącego do rozwiązania zadań inżynierskich o charakterze praktycznym |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Absolwent jest gotów ciągłego pogłębiania i aktualizowania wiedzy w związku z postępem technicznym i zmianami w przepisach prawnych |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W12;<br>U1 – IŚ_U01;<br>U2 – IŚ_U05;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02, InzK_W03;<br>U1 – InzK_U07;<br>U2 – InzK_U07. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, fizyka |

| | |
|---|---|
| Treści programowe modułu | Zakres przedmiotu obejmuje: pojęcia podstawowe termodynamiki, czynnik, układ, proces termodynamiczny, funkcje stanu, równanie Clapeyrona i uniwersalne równanie stanu gazu, pojęcie energii wewnętrznej i entalpii, formy energii: praca i ciepło, zasady termodynamiki dla układów zamkniętych i otwartych, przemiany politropowe, obiegi porównawcze silników cieplnych: Carnota, Otto, Diesla i Sabathe'a, przemiany pary wodnej jako czynnika termodynamicznego, obiegi chłodziarek i pomp ciepła, termodynamikę powietrza wilgotnego, pojęcia podstawowe wymiany ciepła: ustalony i nieustalony przepływ ciepła, pole temperatury, gradient temperatury, natężenie strumienia ciepła, moc cieplna, sposoby wymiany ciepła. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Szargut J.: Termodynamika. PWN, Warszawa 1998.<br>2. Wiśniewski S.: Termodynamika Techniczna. WNT, Warszawa 1995.<br>3. Szargut J., Guzik A., Górniak H.: Programowany zbiór zadań z termodynamiki technicznej. PWN, Warszawa 1986.<br>4. Teodorczyk A. Zbiór zadań z termodynamiki technicznej. W.SziP, Warszawa 1995.<br>5. Staniszewski B.: Termodynamika. PWN, Warszawa 1982.<br>6. Kaleta A., Wojdalski J.: Technika i gospodarka cieplna. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1995. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | wykład, dyskusja, rozwiązywanie zadań obliczeniowych, korzystanie z materiałów dydaktycznych, rozwiązywanie zadań problemowych |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian pisemny, ocena pracy na zajęciach,<br>U1 – sprawdzian pisemny, ocena pracy na zajęciach,<br>U2 – sprawdzian pisemny, ocena pracy na zajęciach,<br>K1 – ocena pracy na zajęciach. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa na zaliczenie jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych (oceny z kolokwium, oceny pracy na ćwiczeniach), które mają taką samą wagę. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>- wykład – 15 godz./0,6 ECTS,<br>- ćwiczenia – 30 godz./1,2 ECTS,<br>- konsultacje – 4 godz./0,16 ECTS,<br>Razem kontaktowe – 49 godz./1,96 ECTS<br><br>Niekontaktowe:<br>- przygotowanie do zajęć – 19 godz./0,76 ECTS,<br>- studiowanie literatury – 12 godz./0,48 pkt. ECTS,<br>- przygotowanie do zaliczeń – 20 godz./0,80 ECTS<br>Razem niekontaktowe 51 godz./2,04 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w wykładach – 15 godz./0,6 ECTS,<br>- udział w ćwiczeniach – 30godz./1,2 ECTS,<br>- udział w konsultacjach – 4 godz./0,16 ECTS. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Materiałoznawstwo<br>Materials Science |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 3 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. Monika Krzywicka |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Podstaw Techniki |
| Cel modułu | Opanowanie wiadomości o rodzajach materiałów inżynierskich, ich strukturze, właściwościach, zastosowaniach, wybranych metodach badań materiałowych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Ma podstawową wiedzę w zakresie właściwości i zastosowania wybranych stali, żeliw, stopów metali nieżelaznych, tworzyw sztucznych, materiałów ceramicznych i kompozytów. |
| | W2. Ma podstawową wiedzę na temat metod wytwarzania wyrobów z metali, tworzyw sztucznych i ceramiki. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi wykorzystywać informacje z różnych źródeł w celu przygotowania własnych opracowań/prezentacji. |
| | U2. Potrafi przeprowadzić mikroskopowe badania metalograficzne wybranych stopów metali żelaznych i nieżelaznych oraz pomiary twardości metodami Brinella, Rockwella oraz młotkiem Poldi. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Jest gotów do pracy w grupie. |
| | K2. Jest gotów do przekazywania swojej wiedzy. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W2 – IŚ_W10;<br>U1, U2 – IŚ_U01;<br>K1 – IŚ_K03;<br>K2 – IŚ_K01. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1, W2 – InzK_W02;<br>U1, U2 – InzK_U02; |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | brak |
| Treści programowe modułu | Wykłady obejmują: rys historyczny rozwoju materiałów, podstawowe właściwości, strukturę oraz |

| | |
|---|---|
| | zastosowanie wybranych materiałów naturalnych (drewno) i inżynierskich (stopy metali żelaznych i nieżelaznych, materiały ceramiczne, tworzywa sztuczne, kompozyty). Omówione zostaną zagadnienia dot.: krystalografii, wad struktury krystalicznej, obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej, korozji i ochrony przed korozją, metod przetwórstwa tworzyw sztucznych oraz kierunki rozwoju materiałoznawstwa.<br><br>Ćwiczenia obejmują: informacje regulaminowe, pomiary twardości metali, badania mikroskopowe struktury stali, w tym po obróbce cieplnej, żeliw, stopów aluminium, miedzi oraz stopów łożyskowych, obliczanie szybkości korozji w celu optymalizacji doboru materiałów pod kątem obniżenia prędkości korozji w wybranych środowiskach, identyfikację tworzyw sztucznych, prezentację filmów na temat metod kształtowania wyrobów, metalurgii proszków, przetwórstwa tworzyw sztucznych, ceramiki, szkła i drewna. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Stanisław J. Skrzypek, Karol Przybyłowicz: Inżynieria metali i technologie materiałowe. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019.<br>2. Leszek Dobrzański: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe. WNT, 2006.<br>3. Barbara Surowska: Wybrane zagadnienia z korozji i ochrony przed korozją. Wyd. Politechniki Lubelskiej, 2009.<br><br>Literatura uzupełniająca:<br>1. Zbigniew Pater: Podstawy metalurgii i odlewnictwa. Wyd. Politechniki Lubelskiej, 2014. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | - omawianie zagadnień w oparciu o obrazy (z mikroskopu)<br>- wykład,<br>- techniki pobudzania myślenia twórczego (np. burza mózgów),<br>- praca w małych, ok. 2-4 osobowych grupach,<br>- dyskusja,<br>- wystąpienia indywidualne studentów,<br>- ćwiczenia praktyczne (pomiary twardości),<br>- praca indywidualna,<br>- samodzielne rozwiązywanie zadań,<br>- wykonywanie rysunków /obliczeń. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2 – egzamin, przygotowanie projektu lub prezentacji, kolokwia, odpowiedź ustna.<br>U1, U2 – wykonanie prac domowych, sprawozdania z ćwiczeń, projekt obliczeniowy, odpowiedzi ustne na |

| | |
|---|---|
| | zajęciach, aktywność na zajęciach.<br>K1, K2 – udział w dyskusjach na zajęciach, praca w grupie podczas zajęć, obserwacja zaangażowania studenta.<br>Forma dokumentowania: dziennik prowadzącego, sprawozdania, kolokwia, prace egzaminacyjne. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = ocena z egzaminu 100%. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>- udział w wykładach – 15 godz., 0,6 ECTS,<br>- udział w ćwiczeniach – 30 godz., 1,2 ECTS,<br>- udział w konsultacjach – 3 godz., 0,12 ECTS,<br>- udział w egzaminie – 3 godz., 0,12 ECTS,<br>Razem kontaktowe 51 godz., 2,04 ECTS<br><br>Kontaktowe:<br>- przygotowanie prezentacji/projektu – 12 godz. 0,48 ECTS,<br>- wykonanie sprawozdań – 10 godz., 0,40 ECTS,<br>- przygotowanie do kolokwiów – 14 godz., 0,56 ECTS,<br>- przygotowanie do egzaminu – 13 godz., 0,52 ECTS.<br>Razem niekontaktowe 49 godz., 1,96 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w wykładach – 15 godz., 0,6 ECTS,<br>- udział w ćwiczeniach – 30 godz., 1,2 ECTS,<br>- udział w konsultacjach – 3 godz., 0,12 ECTS,<br>- udział w egzaminie – 3 godz., 0,12 ECTS. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Hydrologia i hydrogeologia<br>Hydrology and hydrogeology |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 3 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | prof. dr hab. Krzysztof Jóźwiakowski |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu hydrologii i hydrogeologii, które mają ważne znaczenie w działalności inżynierskiej |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Posiada wiedzę na temat podstawowych pojęć z zakresu hydrologii i hydrogeologii |
| | W2. Zna i rozumie zasady obiegu i występowania wody w hydrosferze |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi wyznaczyć zlewnię na mapie hydrograficznej oraz określić podstawowe parametry fizyczno-geograficznych zlewni |
| | U2. Potrafi wykonywać pomiary i obliczenia dotyczące podstawowych wskaźników hydrologicznych |
| | U3. Potrafi wyznaczyć hydroizohipsy i hydroizobaty na mapie topograficznej |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Jest gotów do rozwiązywania problemów praktycznych i poznawczych w oparciu o zdobytą wiedzę i umiejętności |
| | K2. Jest gotów do ciągłego pogłębiania i aktualizowania wiedzy w związku z postępem technicznym |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W2 – IS_W01, IS_W02, IS_W04, IS_W06;<br>U1, U2, U3 – IS_U01, IS_U03, IS_U08;<br>K1, K2 – IS_K01, IS_K02, IS_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1, W2 – InzK_W03;<br>U1, U2, U3 – InzK_U03. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, chemia, fizyka, rysunek techniczny i geometria wykreślna, technologia informacyjna, |

| | |
|---|---|
| | gleboznawstwo, informatyczne podstawy projektowania, mechanika płynów. |
| Treści programowe modułu | Obieg wody. Bilans wodny. Zasoby wodne na Ziemi. Morza i oceany. Falowanie, pływy i prądy morskie. Wody powierzchniowe na lądach (pojęcie zlewni, zasilanie i ustrój rzek, jeziora i ich rodzaje, bagna i mokradła). Retencja. Parowanie terenowe. Spływ powierzchniowy i odpływ rzeczny. Wsiąkanie i odpływ podziemny. Stany wody, przepływ i metody jego pomiaru. Wezbrania i niżówki. Skład chemiczny wód śródlądowych. Wody podziemne i źródła (geneza, rodzaje wód, charakterystyka fizycznych i chemicznych właściwości wód w strefie aeracji i saturacji). Lodowce i ich typy. Kras i jego formy. Działalność rzeźbotwórcza rzek, mórz i oceanów oraz lodowców. Mapy hydrogeologiczne. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Bajkiewicz-Grabowska E., Mikulski Z. 1996. Hydrologia ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.<br>2. Bajkiewicz-Grabowska E., Magnuszewski A. 2002. Przewodnik do ćwiczeń z hydrologii ogólnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.<br>3. Byczkowski A. 1999. Hydrologia. Tom I. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.<br>4. Byczkowski A. 1999. Hydrologia. Tom II. Wydawnictwo SGGW, Warszawa.<br>5. Macioszczyk A. 2019. Podstawy hydrogeologii stosowanej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.<br>6. Macioszczyk A., Dobrzyński D. 2002. Hydrogeochemia. Strefy aktywnej wymiany wód podziemnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | dyskusja, wykład, ćwiczenia rachunkowe, wykonanie projektu, pokaz, film, projekty indywidualne |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2 – egzamin pisemny,<br>U1, U2, U3 – ocena zadań obliczeniowych i projektowych,<br>K1, K2 – ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego zadania projektowe,<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: prace projektowe, obliczeniowe, dziennik prowadzącego, egzamin. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną obliczoną na podstawie ocen uzyskanych przez studenta z końcowego testu pisemnego – 50% i z |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | części praktycznej – 50%. Dodatkowo prowadzący może odpowiednio podwyższyć ocenę końcową, biorąc pod uwagę wyróżniającą się aktywność studenta na zajęciach. | | |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE | | |
| | Forma zajęć | Godziny | ECTS |
| | Wykłady | 15 | 0,60 |
| | Ćwiczenia | 30 | 1,20 |
| | Konsultacje | 3 | 0,12 |
| | Egzamin | 3 | 0,12 |
| | Razem kontaktowe | 51 | 2,04 |
| | NIEKONTAKTOWE | | |
| | Przygotowanie do ćwiczeń | 14 | 0,56 |
| | Przygotowanie projektu | 10 | 0,40 |
| | Studiowanie literatury | 8 | 0,32 |
| | Przygotowanie do egzaminu | 17 | 0,68 |
| | Razem niekontaktowe | 49 | 1,96 |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Wykłady | 15 | 0,60 |
| | Ćwiczenia | 30 | 1,20 |
| | Konsultacje | 3 | 0,12 |
| | Egzamin | 3 | 0,12 |
| | RAZEM bezpośredni udział nauczyciela | 51 | 2,04 |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Mechanika i wytrzymałość materiałów<br>Mechanics and strength of materials |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 3 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (1,96/2,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr hab. Siemowit Muszyński |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Biofizyki |
| Cel modułu | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami statyki oraz wytrzymałości materiałów. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Ma ogólną wiedzę z zakresu statyki oraz wytrzymałości materiałów. |
| | 2. Zna podstawowe metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi, przy zastosowaniu metod analitycznych, wyznaczać wartości sił zewnętrznych i wewnętrznych oraz naprężeń w elementach konstrukcji oraz obliczać wymiary tych elementów tak, aby spełnione były warunki bezpieczeństwa |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W01;<br>W2 – IŚ_W11;<br>U1 – IŚ_U02;<br>K1 – IŚ_K02. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>W2 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U02. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | matematyka, fizyka |
| Treści programowe modułu | Zasady statyki. Zasady dynamiki. Płaski zbieżny i dowolny układ sił, redukcja układu i warunki równowagi. Wytrzymałość materiałów – wiadomości wstępne. Prawo Hooke'a, statyczna próba rozciągania, naprężenia dopuszczalne. Jednoosiowy i dwuosiowy stan naprężeń. Czyste ścinanie, ścinanie techniczne. Skręcanie prętów. Zginanie prętów. Siły wewnętrzne i naprężenia w belkach. |

| | |
|---|---|
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>Misiak J.: Mechanika techniczna, t. I i II. WNT W-wa 1990. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | 1) wykład<br>2) rozwiązywanie zadań rachunkowych<br>3) prezentacje, dyskusje problemowe |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2 – sprawdzian pisemny<br>U1 – dziennik prowadzącego<br>K1 – dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 80% oceny końcowej z ćwiczeń, na podstawie oceny z kolokwiów częściowych w formie pisemnej + 20% oceny końcowej z ćwiczeń - na podstawie rozmowy i obserwacji postawy na ćwiczeniach (dziennik prowadzącego) |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>Forma zajęć Liczba godz. Punkty ECTS<br><br>Wykład 15 godz. 0,60 ECTS<br>Ćwiczenia 30 godz. 1,20 ECTS<br>Konsultacje 4 godz. 0,16 ECTS<br>Razem kontaktowe 49 godz. 1,96 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>Przygotowanie do kolokwium 18 godz. 0,72 ECTS<br>Przygotowanie do ćwiczeń 18 godz. 0,72 ECTS<br>Studiowanie literatury 15 godz. 0,60 ECTS<br>Razem niekontaktowe 51 godz. 2,04 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach – 15 godz.<br>Udział w ćwiczeniach – 30 godz.<br>Udział w konsultacjach – 4 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Biochemia<br>Biochemistry |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 3 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. Urszula Złotek |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Biochemii i Chemii Żywności |
| Cel modułu | Celem modułu jest zapoznanie studentów z molekularnymi podstawami procesów życiowych: strukturą, właściwościami i funkcjami aminokwasów, peptydów, białek; klasyfikacją, kinetyką i mechanizmem działania enzymów, przebiegiem i znaczeniem procesów fotosyntezy oraz utleniania biologicznego, metabolizmem białek, węglowodorów i lipidów, przekazywaniem informacji genetycznej, regulacją i integracją przemian metabolicznych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Absolwent zna zagadnienia z zakresu biochemii, w tym przemiany biochemiczne zachodzące w organizmach |
| | Umiejętności: |
| | 1. Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z zakresu biochemii z zalecanej literatury |
| | 2. Absolwent potrafi wykonać podstawowe oznaczenia biochemiczne stosując odpowiednie techniki laboratoryjne oraz interpretować ich wyniki i formułować wnioski |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Absolwent widzi potrzebę pogłębiania wiedzy w celu lepszego poznania procesów biochemicznych zachodzących w organizmach |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W02;<br>U1 – IŚ_U01;<br>U2 – IŚ_U03;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Chemia |

| | |
|---|---|
| Treści programowe modułu | Budowa i funkcje aminokwasów, peptydów i białek, architektura enzymów, koenzymy i witaminy, kinetyka reakcji enzymatycznych, budowa i funkcje cukrów i polisacharydów, etapy utleniania biologicznego, fotosynteza, budowa i metabolizm lipidów, metabolizm związków azotowych (białek i aminokwasów, cykl mocznikowy), budowa i funkcje kwasów nukleinowych, replikacja, transkrypcja, translacja, regulacja i integracja metabolizmu. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Ciszewska R., Przeszlakowska M., Sykut A., Szynal J. 2003. Przewodnik do ćwiczeń z biochemii. Wyd. AR Lublin<br>2. Hames B. D., Hooper N. M. 2004. Biochemia. PWN, Warszawa.<br>3. Kączkowski J. 2019. Podstawy biochemii. Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa.<br>4. Kulka K., Rejowski A. 1999. Biochemia, Wyd. ART, Olsztyn.<br>5. Biochemia – Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L., PWN, 2009 i wydania późniejsze. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, ćwiczenia audytoryjne, wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian pisemny, egzamin pisemny,<br>U1 – ocena omówienia eksperymentu, sprawdzian pisemny,<br>U2 – ocena wykonania eksperymentu i sprawozdania,<br>K1 – ocena aktywności studenta na wykładach, ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, udział w konsultacjach, |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa obliczana jest jako średnia ważona ocen z ćwiczeń (0,20) i egzaminu (0,80) obejmującego materiał z wykładów oraz ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych.<br>Ocena niedostateczna (2,0) z egzaminu oznacza brak zaliczenia modułu. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>Wykłady 15 godz./0,6 ETCS<br>Ćwiczenia 30 godz./1,2 ETCS<br>Konsultacje 3 godz./0,08 ETCS<br>Egzamin 3 godz./0,16 ETCS<br>Łącznie 51 godz. co odpowiada 2,04 pkt. ECTS<br>Niekontaktowe:<br>Przygotowanie do ćwiczeń 16 godz./0,64 ETCS<br>Przygotowanie do egzaminu 22 godz./ 0,88 ETCS<br>Przygotowanie do sprawdzianów11 godz./0,44 ETCS<br>Łącznie 49 godz. co odpowiada 1,96 pkt. ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w wykładach –15 godz.<br>- udział w ćwiczeniach – 30 godz.<br>- udział w konsultacjach – 3 godz.<br>- obecność na egzaminie – 3 godz. |

| | |
|---|---|
| | Łącznie 51 godz. co odpowiada 2,04 punktom ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Komunikacja społeczna<br>Social communication |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 3 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 1 (0,68/0,32) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr Anna Goliszek |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Zarządzania i Marketingu |
| Cel modułu | Celem realizowanego modułu jest dostarczenie wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu skutecznej komunikacji interpersonalnej, ze szczególnym uwzględnieniem jej funkcji budowania relacji |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu komunikacji społecznej |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi odróżnić komunikację destrukcyjną od komunikacji integracyjnej |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Rozwija świadomość znaczenia komunikacji społecznej dla budowania relacji z interesariuszami |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W07;<br>U1 – IŚ_U07;<br>K1 – IŚ_K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | - |
| Treści programowe modułu | Komunikacja społeczna: definicja, modele, cechy, bariery, znaczenie; Umiejętności interpersonalne: aktywne słuchanie, empatia, asertywność, kontrola emocji; Komunikacja werbalna i sztuka argumentowania; Style konwersacji; Komunikacja niewerbalna; Sztuka autoprezentacji. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Hamilton Ch., Skuteczna komunikacja w biznesie, PWE, Warszawa 2011 – wybrane rozdziały<br>2. Morreale S.P., Spitzberg B.H., Barge J.K., Komunikacja między ludźmi. Motywacja, wiedza i |

| | |
|---|---|
| | umiejętności, PWN, Warszawa 2008 – wybrane rozdziały.<br>Literatura uzupełniająca<br>1. Wawrzak-Chodaczek M. Komunikacja interpersonalna i masowa, Impuls, Kraków 2017.<br>2. Stewart J., Mosty zamiast murów, PWN, Warszawa 2014. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | wykład konwencjonalny, problemowy, prezentacje multimedialne. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – test zaliczeniowy<br>U1 – test zaliczeniowy<br>K1 – test zaliczeniowy<br>Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się:<br>archiwizacja końcowych sprawdzianów testowych w formie papierowej lub elektronicznej. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = końcowy test zaliczeniowy 100% |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe<br>Wykłady – 15 godz./0,60 ECTS<br>Konsultacje – 2 godz./0,08 ECTS<br>Razem kontaktowe – 17 godz./0,68 ECTS<br><br>Niekontaktowe<br>Studiowanie literatury – 3 godz./0,12 ECTS<br>Przygotowanie do zaliczenia – 5 godz./0,20 ECTS<br>Razem niekontaktowe – 8 godz./0,32 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach – 15 godz./0,60 ECTS<br>Udział w konsultacjach – 2 godz./0,08 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Polityka ekologiczna<br>Environmental policy |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 3 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 1 (0,68/0,32) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. inż. Artur Serafin, prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat rozwoju polityki ekologicznej w układzie globalnym, regionalnym i krajowym oraz kształtowanie holistycznego myślenia o wzroście gospodarczym, jakości życia i ochronie środowiska przyrodniczego dla potrzeb praktyki zrównoważonego rozwoju. Przekazanie informacji o paradygmatach w polityce Unii Europejskiej w dziedzinie środowiska: zasada ostrożności, działania zapobiegawczego i usuwania zanieczyszczeń u źródła, a także zasada „zanieczyszczający płaci" oraz o źródłach finansowania projektów prośrodowiskowych i działalności organów administracyjnych i pozarządowych w polityce ekologicznej państwa. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Student ma uporządkowaną wiedzę obejmującą charakterystykę problemów środowiskowych na poziomie globalnym, regionalnym i krajowym. |
| | 2. Student zna cele i zadania polityki ekologicznej oraz obowiązujące podstawowe dokumenty dotyczące polityki ekologicznej i zrównoważonego rozwoju w Polsce i UE. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi identyfikować podstawowe globalne zagrożenia w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz dostrzegać współzależność zjawisk społecznych, gospodarczych i ekologicznych. |
| | 2. Potrafi wyszukiwać informacje w internetowych bazach danych i publikacjach naukowych z zakresu polityki ekologicznej państwa i UE, interpretować uzyskane informacje i przygotować oraz przedstawić w postaci ustnej i multimedialnej prezentacji. |
| | Kompetencje społeczne: |

| | |
|---|---|
| | 1. Student potrafi organizować sobie pracę na zajęciach praktycznych i kameralnych, współdziałać i pracować w grupie oraz rozwiązywać postawione zadania racjonalnie według przyjętego algorytmu zgodnego ze zdobytą wiedzą i umiejętnościami. |
| | 2. Docenia konieczność aktualizowania wiedzy w celu ogólnej orientacji w aktualnych trendach w zakresie ekorozwoju i ochrony środowiska. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W04, IŚ_W08;<br>W2 – IŚ_W04, IŚ_W08;<br>U1 – IŚ_U01, IŚ_U09;<br>U2 – IŚ_U01, IŚ_U09;<br>K1 – IŚ_K01, IŚ_K02;<br>K2 – IŚ_K01, IŚ_K02. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | propedeutyka ekologii i ochrony środowiska na poziomie szkoły średniej |
| Treści programowe modułu | Założenia polityki ekologicznej – polityki w ochronie środowiska – przedmiot, miejsce w polityce państwa, cele i zasady. Rozwój podejścia prośrodowiskowego w powiązaniu z rozwojem cywilizacyjnym i społecznym ludzkości. Etapy rozwoju i programy działań środowiskowych polityki ekologicznej w Polsce i UE w oparciu o konwencje i akty normatywne. Prawna i instytucjonalna rola narzędzi i podmiotów polityki ekologicznej. Źródła finansowania projektów środowiskowych – rodzaje subwencji i dotacji. Polityka ekologiczna organizacji pozarządowych. Instrumenty wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju w tym strategiczne oceny oddziaływania na środowisko. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Poskrobko B. Zarządzanie środowiskiem. Wyd. PWE, 1998, Warszawa.<br>2. Fiedor B. (red.) Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych. Wyd. C.H. Beck, 2002.<br>3. Górka K., Poskrobko B, Radecki W. Ochrona środowiska. Problemy społeczne, ekonomiczne i prawne. Wyd. PWE, 2000, Warszawa.<br>4. Stochlak J., Podolak M. Ochrona środowiska w Polsce. Studium prawno – politologiczne. Wyd. UMCS, 2006, Lublin.<br>5. Boć J., Nowacki K., Samborska – Boć E. Ochrona środowiska Wyd. Kolonia Limited, 2005, Wrocław.<br>6. Famielec J. System finansowania ochrony środowiska w Polsce w warunkach integracji z Unią Europejską. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie. 2005, Kraków. |

| | |
|---|---|
| | 7. Alternatywna Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku. Raport techniczno-metodologiczny. Instytut na rzecz Ekorozwoju. Warszawa 2009. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład multimedialny, dyskusja, realizacja projektu multimedialnego. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian pisemny, prezentacja multimedialna<br>W2 – sprawdzian pisemny, prezentacja multimedialna<br>U1 – prezentacja multimedialna<br>U2 – prezentacja multimedialna<br>K1 – sprawdzian pisemny, prezentacja multimedialna<br>K2 – sprawdzian pisemny, prezentacja multimedialna<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, ocena prezentacji multimedialnej, dziennik prowadzącego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 50% ocena prezentacji multimedialnej. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe<br>Wykład (15 godz./ 0,60 ETCS)<br>Konsultacje (2 godz./ 0,08 ETCS)<br>RAZEM – 17 godz./0,68 ECTS<br><br>Niekontaktowe<br>Przygotowanie prezentacji (2 godz./ 0,08 ETCS)<br>Studiowanie literatury (2 godz./0,08 ETCS)<br>Przygotowanie do zaliczenia (4 godz./0,16 ETCS)<br>RAZEM – 8 godz./0,32 ETCS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach (15 godz./ 0,60 ETCS)<br>Udział w konsultacjach (2 godz./ 0,08 ETCS) |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Zarządzanie środowiskiem<br>Environmental management |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 3 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. inż. Artur Serafin, prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Zapoznanie studentów z wybranymi obszarami zarządzania środowiskiem i przybliżenie problemów dotyczących użytkowania, ochrony i kształtowania elementów biosfery, litosfery i hydrosfery (uświadomienie konieczności racjonalnego gospodarowania zasobami przyrody); kształtowanie wrażliwości etyczno-społecznej oraz poczucia odpowiedzialności za stan środowiska w powiązaniu z podejmowanymi decyzjami i procesami działalności bytowo-gospodarczej. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Zna zasady funkcjonowania systemu środowisko-społeczeństwo-gospodarka oraz podstawy koncepcji trwałego i zrównoważonego rozwoju. |
| | 2. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu organizacji systemu zarządzającego procesami gospodarowania środowiskiem (instytucje i narzędzia zarządzania). |
| | Umiejętności: |
| | 1. Posiada umiejętność praktycznego wykorzystywania wiedzy do identyfikacji, opisu oraz analizy aspektów i problemów środowiskowych, dotyczących działalności gospodarczej człowieka i funkcjonowania otoczenia przyrodniczego. |
| | 2. Potrafi dobierać i posługiwać się narzędziami zarządzania środowiskiem, w tym: wyszukiwać i przetwarzać informacje, interpretować przepisy prawa, założenia polityki ekologicznej oraz rozpoznawać i charakteryzować programy, normy i standardy środowiskowe. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Jest świadomy znaczenia zawodowej odpowiedzialności za procesy gospodarowania środowiskiem i akceptuje konieczność uwzględniania |

| | |
|---|---|
| | aspektów ochrony środowiska przy podejmowaniu decyzji i aktywności gospodarczej. |
| | 2. Dostrzega i wyjaśnia rolę nowoczesnych systemów przyjaznych środowisku w procesach przemian współczesnych organizacji. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W04, IŚ_W08;<br>W2 – IŚ_W04, IŚ_W08;<br>U1 – IŚ_U01, IŚ_U09;<br>U2 – IŚ_U01, IŚ_U09;<br>K1 – IŚ_K01, IŚ_K02;<br>K2 – IŚ_K01, IŚ_K02. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Wiedza z zakresu chemii, fizyki, ochrony środowiska, ekologii, nauk o Ziemi w zakresie szkoły średniej. |
| Treści programowe modułu | Gospodarowanie środowiskiem w historycznym ujęciu. Współczesne zagrożenia środowiska. Analiza makrosystemu środowisko-społeczeństwo-gospodarka. Podstawowe pojęcia i teoretyczne podstawy budowy systemu zarządzania środowiskiem. Trwały i zrównoważony rozwój. Przegląd narzędzi i analiza krajowych instytucji zarządzania środowiskiem. Zarządzanie zasobami odnawialnymi i nieodnawialnymi. Zarządzanie klimatem akustycznym. Zarządzanie bezpieczeństwem i ryzykiem ekologicznym. Zarządzanie ochroną przyrody. Zasady funkcjonowania programów i standardów zarządzania środowiskiem. Identyfikacja oraz ocena aspektów i problemów środowiskowych związanych z działalnością gospodarczą człowieka (tworzenie rejestrów). Szacowanie strat ekologicznych. Techniki i technologie przyjazne środowisku. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Kowal E., Kucińska-Landwójtowicz A., Misiołek A., Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa, 2013.<br>2. Matuszak-Flejszman A., System zarządzania środowiskowego w organizacji, Wyd. Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań, 2007.<br>3. Nowak Z., Zarządzanie środowiskiem, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2001.<br>4. Poskrobko B., Zarządzanie środowiskiem, PWE, Warszawa, 2007. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, wykonanie sprawozdań. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian pisemny, sprawozdanie<br>W2 – sprawdzian pisemny, sprawozdanie<br>U1 – sprawozdanie<br>U2 – sprawozdanie |

| | |
|---|---|
| | K1 – sprawdzian pisemny, sprawozdanie<br>K2 – sprawdzian pisemny, sprawozdanie<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: ocena sprawdzianu pisemnego, ocena sprawozdania, dziennik prowadzącego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 80% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 20% ocena ze sprawozdania |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe<br>Wykład 30 godz./ 1,20 ETCS<br>Konsultacje 4 godz./ 0,16 ETCS<br>RAZEM – 34 godz./1,36 ECTS<br><br>Niekontaktowe<br>Przygotowanie sprawozdań 8 godz./ 0,32 ETCS<br>Studiowanie literatury 3 godz./0,12 ETCS<br>Przygotowanie do zaliczenia 5 godz./0,20 ETCS<br>RAZEM – 16 godz./0,64 ETCS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach 30 godz.<br>Udział w konsultacjach 4 godz.<br>Razem 34 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Ekonomia<br>Economy |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 3 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr Piotr Chojnacki |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Ekonomii i Agrobiznesu |
| Cel modułu | Celem modułu jest dostarczenie wiedzy dotyczącej zasad funkcjonowania gospodarki rynkowej, w tym podstawowych procesów i zjawisk ekonomicznych, agregatów makroekonomicznych, elementów rynku, a także zapoznanie ze sposobami podejmowania decyzji gospodarczych przez uczestników procesu gospodarowania. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Student posiada wiedzę o zasadach, przesłankach i sposobach podejmowania racjonalnych decyzji przez podmioty gospodarcze |
| | W2. Student zna podstawowe kategorie, prawa, teorie i modele mikro- i makroekonomiczne pozwalające opisywać zjawiska i procesy rynkowe oraz zależności między nimi zachodzące. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Student posługuje się rachunkiem ekonomicznym oraz wykorzystuje teorie zachowania się podmiotów rynkowych do interpretowania i rozwiązywania problemów ekonomicznych. |
| | U2. Student posługuje się podstawowymi kategoriami makroekonomicznymi oraz identyfikuje występujące realnie w gospodarce główne zależności pomiędzy agregatami makroekonomicznymi. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Student ma świadomość rangi wiedzy ekonomicznej w procesie podejmowania decyzji i potrzeby zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W03;<br>W2 – IŚ_W07;<br>U1 – IŚ_U06;<br>U1 – IŚ_U06;<br>K1 – IŚ_K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka |
| Treści programowe modułu | Zakres tematyczny: wybrane pojęcia z zakresu mikro- i makroekonomii, prawo podaży i popytu oraz ich determinanty, mikroanaliza rynku, elastyczność popytu, uwarunkowania decyzji ekonomicznych konsumenta i producenta, koszty produkcji, struktury rynkowe, rola państwa w gospodarce, budżet państwa, rachunek produktu i dochodu narodowego, inflacja i bezrobocie, wzrost i rozwój gospodarczy. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. P.A. Samuelson, W. D. Nordhaus, Ekonomia, tom 1 i 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.<br>2. B. Klimczak, Mikroekonomia, Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2011.<br>3. B. Klimczak, B. Borkowska, Mikroekonomia - ćwiczenia, Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław 2011.<br>4. A. Baszyński, D. Piątek, K. Szarzec, Makroekonomia. Rynek w gospodarce (ćwiczenia i przykłady), Materiały dydaktyczne AE w Poznaniu, Wyd. AE w Poznaniu, Poznań 2007.<br>Literatura zalecana:<br>1. D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Mikroekonomia, PWE, Warszawa 2007<br>2. D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, Makroekonomia, PWE, Warszawa 2007 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, dyskusja. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – ocena z kolokwium pisemnego (sprawdzian testowy)<br>W2 – ocena z kolokwium pisemnego (sprawdzian testowy)<br>U1 – ocena z kolokwium pisemnego (sprawdzian testowy)<br>U2 – ocena z kolokwium pisemnego (sprawdzian testowy)<br>K1 – ocena wypowiedzi studenta podczas dyskusji i wystąpień.<br>Formy dokumentowania osiąganych wyników: prace końcowe archiwizowane w formie papierowej (kolokwium) |

| | |
|---|---|
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Weryfikacja wiedzy nabytej w ramach wykładu w ramach kolokwium pisemnego (sprawdzian testowy) realizowanego.<br>Ocena końcowa – ocena 100% z kolokwium zaliczeniowego.<br>Ocena końcowa może być podwyższona za aktywny udział studenta wykładzie problemowym i konwersatoryjnym.<br>Warunki te są przedstawiane studentom i konsultowane na pierwszym wykładzie. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe<br>Wykład 30 godz./ 1,20 ETCS<br>Konsultacje 4 godz./ 0,16 ETCS<br>RAZEM – 34 godz./1,36 ECTS<br><br>Niekontaktowe<br>Studiowanie literatury 6 godz./0,24 ETCS<br>Przygotowanie do zaliczenia 10 godz./0,40 ETCS<br>RAZEM – 16 godz./0,64 ETCS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w wykładach – 30 godz.,<br>- udział w konsultacjach – 4 godz.<br>Razem 34 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Nanotechnologie<br>Nanotechnologies |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 3 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr. hab. Marta Tomczyńska-Mleko, prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin |
| Cel modułu | Celem modułu jest zapoznanie studentów inżynierii środowiska z zagadnieniami z zakresu nanotechnologii, przede wszystkim informacjami o metodach otrzymywania, budowie i właściwościach nanomateriałów oraz ich wykorzystaniem w ochronie środowiska. Student nabędzie również wiedzę dotyczącą potencjalnych zagrożeń dla środowiska naturalnego wynikających ze stosowania materiałów w skali nano. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Student ma wiedzę w zakresie nanotechnologii, zna i charakteryzuje podstawowe procesy w nanoskali. |
| | 2. Student zna metody otrzymywania nanomateriałów oraz ich wpływ na środowisko. |
| | 3. Student zna potencjalne zastosowania nanoproduktów w poszczególnych działach gospodarki ze szczególnym uwzględnieniem inżynierii środowiska |
| | Umiejętności: |
| | 1. Student potrafi scharakteryzować zagrożenia dla środowiska wynikające z zastosowania nanoproduktów. |
| | 2. Student potrafi praktycznie wykorzystać informacje związane z nanomateriałami oraz użyć je do projektowania procesów. |
| | 3. Student potrafi wyszukiwać i wykorzystywać informacje pochodzące z piśmiennictwa naukowego z zakresu nanotechnologii. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Student jest gotów do rozwiązywania problemów praktycznych i poznawczych związanych z zastosowaniem nanotechnologii w inżynierii środowiska |

| | |
|---|---|
| | 2. Student jest gotów do ciągłego pogłębiania i aktualizowania wiedzy na temat zagrożeń i korzyści dla środowiska wynikających z zastosowania nanotechnologii. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W02;<br>W2 – IŚ_W08;<br>W3 – IŚ_W10;<br>U1 – IŚ_U09;<br>U2 – IŚ_U05;<br>U3 – IŚ_U01;<br>K1 – IŚ_K01;<br>K2 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Chemia, fizyka, mechanika płynów |
| Treści programowe modułu | Moduł obejmuje takie treści programowe jak:<br>Definicja, historia, kierunki badań i aplikacji dziedziny, aparatura badawcza stosowana w nanotechnologii, charakterystyka właściwości materiałów w skali nano (właściwości mechaniczne, termiczne, chemiczne, magnetyczne, elektryczne, optyczne, hydrofobowe), metody wytwarzania nanomateriałów, zastosowanie nanoproduktów (w tym nanosensorów) w detekcji zanieczyszczeń w powietrzu, wodach, i glebach, zastosowania nanotechnologii w ochronie środowiska (oczyszczanie ścieków, zabiegi remediacyjne zdegradowanych gleb), kontrowersje wokół nanotechnologii, ocena toksyczności nanomateriałów uwolnionych do środowiska, zagadnienia prawne. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Żelechowska K. Nanotechnologia w praktyce. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2016.<br>Literatura uzupełniająca:<br>2. Szewczyk P. Nanotechnologie. Aspekty techniczne, środowiskowe i społeczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011.<br>3. Kelsall R.W., Hamley I.W., Geoghegan M.: Nanotechnologie. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 2009.<br>4. Kharisov B.I., Kharissova O. V., Rasika Dias H.V. Nanomaterials for Environmental Protection. John Wiley & Sons, 2015. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | wykład informacyjny – prowadzony w formie tradycyjnej, z wykorzystaniem technik audiowizualnych i multimedialnych objaśnienie i wyjaśnienie, dyskusja związana z wykładem. |

| | |
|---|---|
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Zaliczenie pisemne w formie testowej jednokrotnego lub wielokrotnego wyboru – uzyskanie oceny pozytywnej od 51 % poprawnych odpowiedzi.<br><br>W1, W2, W3 – sprawdzian pisemny<br>U1, U2, U3 – sprawdzian pisemny<br>K1, K2 – sprawdzian pisemny, dyskusja |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Zaliczenie pisemne w formie testu – 100 % |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>- udział w wykładach – 30 godz. / 1,20 ECTS<br>- konsultacje – 4 godz. / 0,12 ECTS<br>Razem 34 godz. / 1,36 ECTS<br><br>Niekontaktowe:<br>- studiowanie literatury – 4 godz./0,16 ECTS<br>- przygotowanie do zaliczenia – 12 godz./0,48 ECTS<br>Razem 16 godz. /0,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach – 30 godz. – 1,20 ECTS<br>udział w konsultacjach – 4 godz. – 0,12 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Biotechnologia<br>Biotechnology |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 3 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. Justyna Bohacz, prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Mikrobiologii Środowiskowej |
| Cel modułu | Celem modułu jest opanowanie podstawowej wiedzy dotyczącej metod biotechnologicznych stosowanych w inżynierii i ochronie środowiska związanych z zagospodarowaniem odpadów i usuwaniem zanieczyszczeń z różnych środowisk (bioprocesy) a także z wybranymi biotechnologicznymi zagrożeniami |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Student ma podstawową wiedzę dotyczącą biotechnologii |
| | W2. Student zna i umie scharakteryzować metody biotechnologiczne stosowane w inżynierii i ochronie środowiska (bioprocesy) |
| | W3. Student umie wymienić zagrożenia wynikające ze stosowanych procesów biotechnologicznych i sposoby zapobiegania |
| | Umiejętności: |
| | U1. Student dysponuje podstawowymi umiejętnościami dotyczącymi doboru metody usuwania zanieczyszczeń i zagospodarowywania odpadów w zależności od ich rodzaju |
| | U2. Student potrafi obserwować i umie opisać wybrane procesy biotechnologiczne (bioprocesy) ich znaczenie praktyczne |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Ma świadomość roli i znaczenia procesów biotechnologicznych i udziału mikroorganizmów oraz dostrzega potrzebę ciągłego dokształcania się w zakresie doskonalenia stosowanych metod |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W., W3 – IŚ_W02, IŚ_W09, IŚ_W16;<br>U1, U2 – IŚ_U01, IŚ_U02;<br>K1, K2 – IŚ_K01, IŚ_K05. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | chemia, mikrobiologia środowiskowa, biochemia |
| Treści programowe modułu | Przedmiot omawia charakterystykę biotechnologii według przyjętej klasyfikacji; ogólną charakterystykę metod biotechnologicznych stosowanych w inżynierii i ochronie środowiska; wykorzystanie mikroorganizmów w biotechnologii; biologiczne oczyszczanie ścieków; biotechnologiczne usuwanie metali ciężkich ze środowiska; biotechnologiczne metody oczyszczania gruntów z substancji ropopochodnych; mikrobiologiczne oczyszczanie gazów; zagospodarowanie odpadów, bioprocesy; biotechnologiczne zagrożenia środowiska |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Klimiuk E., Łebkowska M. Biotechnologia w ochronie środowiska. Wyd. PWN, Warszawa, 2003<br>2. Łabużek S., Necklen D., Radziejewska-Lebrecht J. Biotechnologia mikroorganizmów. Wyd. Uniwersytetu Śląskiego, Katowice 2002<br>3. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.- Mikrobiologia techniczna T.1 i T.2, Wyd. PWN, Warszawa, 2008<br>4. Bednarski W., Fiedurek J. Podstawy biotechnologii przemysłowej. Wyd. WNT, Warszawa , 2012 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykłady, swobodna dyskusja, studiowanie zalecanej literatury |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2, W3 – Ocena pracy pisemnej<br>U1, U2 – Ocena pracy pisemnej<br>K1 – Ocena pracy pisemnej<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: archiwizacja prac egzaminacyjnych |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa – ocena z zaliczenia końcowego z wykładów 100% |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>- udział w wykładach – 30 godz. / 1,20 ECTS<br>- konsultacje – 4 godz. / 0,12 ECTS<br>Razem 34 godz. / 1,36 ECTS<br><br>Niekontaktowe:<br>- studiowanie literatury – 4 godz./0,16 ECTS<br>- przygotowanie do zaliczenia – 12 godz./0,48 ECTS<br>Razem 16 godz. /0,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach – 30 godz. – 1,20 ECTS<br>udział w konsultacjach – 4 godz. – 0,12 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Język obcy 3 – Angielski B2<br>Foreign Language 3 – English B2 |
| Język wykładowy | angielski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,12/1,88) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | mgr Joanna Rączkiewicz-Gołacka |
| Jednostka oferująca moduł | Centrum Nauczania Języków Obcych i Certyfikacji |
| Cel modułu | Rozwinięcie kompetencji językowych w zakresie czytania, pisania, słuchania, mówienia na poziome B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenie Językowego (CEFR).<br>Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego.<br>Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym.<br>Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. |
| | 2. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posiada umiejętność sprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego. |
| | U2. Potrafi dyskutować, argumentować, relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego. |
| | U3. Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem oraz analizowania obcojęzycznych tekstów źródłowych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej. |
| | U4. Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | U1 – IŚ_U04;<br>U2 – IŚ_U04;<br>U3 – IŚ_U04;<br>U4 – IŚ_U04;<br>K1 – IŚ_K05. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość języka obcego na poziomie minimum B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. |
| Treści programowe modułu | Prowadzone w ramach modułu zajęcia przygotowane są w oparciu o podręcznik do nauki języka akademickiego oraz materiałów do nauczania języków specjalistycznych związanych z kierunkiem studiów. Obejmują rozszerzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, zainteresowań, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej.<br>W czasie ćwiczeń zostanie wprowadzone słownictwo specjalistyczne z reprezentowanej dziedziny naukowej, studenci zostaną przygotowani do czytania ze zrozumieniem literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł obejmuje również ćwiczenie struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta sprawnej komunikacji.<br>Moduł ma również za zadanie bardziej szczegółowe zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. B. Tarver Chase; K. L. Johannsen; P. MacIntyre; K, Najafi; C. Fettig, Pathways Reading, Writing and Critical Thinking, Second Edition, National Geographic 2018<br><br>Literatura uzupełniajaca:<br>1. D. Dziuba, Environmental Issues. Angielski dla studentów ochrony środowiska, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2013<br>2. D.Horowska, English in Chemistry, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2019<br>3. E.H. Glendinning, L,Lansfort, A.Pohl, Technology for Engineering and Applied Sciences, Oxford University Press, 2020<br>4. Zbiór tekstów specjalistycznych opracowanych przez wykładowców CNJOiC |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja,<br>metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne),<br>metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | U1 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach,<br>U2 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach oraz prac domowych,<br>U3 – ocena wypowiedzi ustnych,<br>U4 – ocena dłuższych wypowiedzi pisemnych oraz prac domowych,<br>K1 – ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach. |

| | |
|---|---|
| | Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia: Śródsemestralne sprawdziany pisemne, dziennik lektora. Kryteria oceniania dostępne są w CNJOiC. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Warunkiem zaliczenia semestru jest udział w zajęciach oraz ocena pozytywna weryfikowana na podstawie:<br>- sprawdziany pisemne – 50%<br>- wypowiedzi ustne – 25%<br>- wypowiedzi pisemne – 25%<br>Student może uzyskać ocenę wyższą o pół stopnia, jeżeli wykazał się 100% frekwencją oraz wielokrotną aktywnością w czasie zajęć.<br>Ocena końcowa – ocena z egzaminu:<br>Część pisemna 80%<br>Część ustna 20% |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE:<br>Udział w ćwiczeniach: 45 godz. / 1,80 ECTS<br>Konsultacje: 5 godz. / 0,20 ECTS<br>Egzamin: 3 godz. / 0,12 ECTS<br>RAZEM KONTAKTOWE: 53 godz. / 2,12 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE:<br>Przygotowanie do zajęć: 30 godz. / 1,20 ECTS<br>Przygotowanie do egzaminu: 17 godz. / 0,68 ECTS<br>RAZEM NIEKONTAKTOWE: 47 godz. / 1,88 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w ćwiczeniach – 45 godz.<br>Udział w konsultacjach – 5 godz.<br>Udział w egzaminie – 3 godz.. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Język obcy 3 – Francuski B2<br>Foreign Language 3 – French B2 |
| Język wykładowy | francuski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,12/1,88) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | mgr Elżbieta Karolak |
| Jednostka oferująca moduł | Centrum Nauczania Języków Obcych i Certyfikacji |
| Cel modułu | Rozwinięcie kompetencji językowych w zakresie czytania, pisania, słuchania, mówienia na poziome B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenie Językowego (CEFR).<br>Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego.<br>Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym.<br>Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. |
| | 2. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posiada umiejętność sprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego. |
| | U2. Potrafi dyskutować, argumentować, relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego. |
| | U3. Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem oraz analizowania obcojęzycznych tekstów źródłowych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej. |
| | U4. Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | U1 – IŚ_U04;<br>U2 – IŚ_U04;<br>U3 – IŚ_U04;<br>U4 – IŚ_U04;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | |

| | |
|---|---|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość języka obcego na poziomie minimum B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. |
| Treści programowe modułu | Prowadzone w ramach modułu zajęcia przygotowane są w oparciu o podręcznik do nauki języka akademickiego oraz materiałów do nauczania języków specjalistycznych związanych z kierunkiem studiów. Obejmują rozszerzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, zainteresowań, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej.<br>W czasie ćwiczeń zostanie wprowadzone słownictwo specjalistyczne z reprezentowanej dziedziny naukowej, studenci zostaną przygotowani do czytania ze zrozumieniem literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł obejmuje również ćwiczenie struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta sprawnej komunikacji.<br>Moduł ma również za zadanie bardziej szczegółowe zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. A. Berthet „Alter Ego B2" Wyd. Hachette Livre 2008<br>2. G. Capelle "Espaces 2 i 3. Wyd. Hachette Livre 2008<br>3. Claire Leroy-Miquel: „Vocabulaire progressif du avec 250 ex Wyd. CLE International 2007<br>4. C.-M. Beaujeu „350 exercices Niveau Supérieu Wyd. Hachette 2006<br><br>Literatura uzupełniajaca:<br>1. Y. Delatour „350 exercices Niveau moyen" Wyd. Hachette 2006<br>2. „Chez nous" Wyd. Mary Glasgow Magazines Scholastic - czasopismo |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja,<br>metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne),<br>metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | U1 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach,<br>U2 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach oraz prac domowych,<br>U3 – ocena wypowiedzi ustnych,<br>U4 – ocena dłuższych wypowiedzi pisemnych oraz prac domowych,<br>K1 – ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach.<br>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia:<br>Śródsemestralne sprawdziany pisemne, dziennik lektora. Kryteria oceniania dostępne są w CNJOiC. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Warunkiem zaliczenia semestru jest udział w zajęciach oraz ocena pozytywna weryfikowana na podstawie:<br>- sprawdziany pisemne – 50% |

| | |
|---|---|
| | - wypowiedzi ustne – 25%<br>- wypowiedzi pisemne – 25%<br>Student może uzyskać ocenę wyższą o pół stopnia, jeżeli wykazał się 100% frekwencją oraz wielokrotną aktywnością w czasie zajęć.<br>Ocena końcowa – ocena z egzaminu:<br>Część pisemna 80%<br>Część ustna 20% |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE:<br>Udział w ćwiczeniach: 45 godz. / 1,80 ECTS<br>Konsultacje: 5 godz. / 0,20 ECTS<br>Egzamin: 3 godz. / 0,12 ECTS<br>RAZEM KONTAKTOWE: 53 godz. / 2,12 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE:<br>Przygotowanie do zajęć: 30 godz. / 1,20 ECTS<br>Przygotowanie do egzaminu: 17 godz. / 0,68 ECTS<br>RAZEM NIEKONTAKTOWE: 47 godz. / 1,88 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w ćwiczeniach – 45 godz.<br>Udział w konsultacjach – 5 godz.<br>Udział w egzaminie – 3 godz.. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Język obcy 3 – Niemiecki B2<br>Foreign Language 3 – German B2 |
| Język wykładowy | niemiecki |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,12/1,88) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | mgr Anna Gruszecka |
| Jednostka oferująca moduł | Centrum Nauczania Języków Obcych i Certyfikacji |
| Cel modułu | Rozwinięcie kompetencji językowych w zakresie czytania, pisania, słuchania, mówienia na poziome B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenie Językowego (CEFR).<br>Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego.<br>Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym.<br>Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. |
| | 2. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posiada umiejętność sprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego. |
| | U2. Potrafi dyskutować, argumentować, relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego. |
| | U3. Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem oraz analizowania obcojęzycznych tekstów źródłowych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej. |
| | U4. Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | U1 – IŚ_U04;<br>U2 – IŚ_U04;<br>U3 – IŚ_U04;<br>U4 – IŚ_U04;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | |

| | |
|---|---|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość języka obcego na poziomie minimum B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. |
| Treści programowe modułu | Prowadzone w ramach modułu zajęcia przygotowane są w oparciu o podręcznik do nauki języka akademickiego oraz materiałów do nauczania języków specjalistycznych związanych z kierunkiem studiów. Obejmują rozszerzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, zainteresowań, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej.<br>W czasie ćwiczeń zostanie wprowadzone słownictwo specjalistyczne z reprezentowanej dziedziny naukowej, studenci zostaną przygotowani do czytania ze zrozumieniem literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł obejmuje również ćwiczenie struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta sprawnej komunikacji.<br>Moduł ma również za zadanie bardziej szczegółowe zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura obowiązkowa:<br>1. S. Schmohl, B. Schenk, Akademie Deutsch, Hueber, 2019<br>Literatura uzupełniająca:<br>1. W. Krenn, H. Puchta, Motive B1, Hueber 2016<br>2. B. Kujawa, M. Stinia, Mit Beruf auf Deutsch, profil rolniczo-leśny z ochroną środowiska, Nowa Era, 2013 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja,<br>metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne),<br>metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | U1 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach,<br>U2 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach oraz prac domowych,<br>U3 – ocena wypowiedzi ustnych,<br>U4 – ocena dłuższych wypowiedzi pisemnych oraz prac domowych,<br>K1 – ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach.<br>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia:<br>Śródsemestralne sprawdziany pisemne, dziennik lektora. Kryteria oceniania dostępne są w CNJOiC. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Warunkiem zaliczenia semestru jest udział w zajęciach oraz ocena pozytywna weryfikowana na podstawie:<br>- sprawdziany pisemne – 50%<br>- wypowiedzi ustne – 25%<br>- wypowiedzi pisemne – 25%<br>Student może uzyskać ocenę wyższą o pół stopnia, jeżeli wykazał się 100% frekwencją oraz wielokrotną aktywnością w czasie zajęć.<br>Ocena końcowa – ocena z egzaminu: |

| | |
|---|---|
| | Część pisemna 80%<br>Część ustna 20% |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE:<br>Udział w ćwiczeniach: 45 godz. / 1,80 ECTS<br>Konsultacje: 5 godz. / 0,20 ECTS<br>Egzamin: 3 godz. / 0,12 ECTS<br>RAZEM KONTAKTOWE: 53 godz. / 2,12 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE:<br>Przygotowanie do zajęć: 30 godz. / 1,20 ECTS<br>Przygotowanie do egzaminu: 17 godz. / 0,68 ECTS<br>RAZEM NIEKONTAKTOWE: 47 godz. / 1,88 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w ćwiczeniach – 45 godz.<br>Udział w konsultacjach – 5 godz.<br>Udział w egzaminie – 3 godz.. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Język obcy 3– Rosyjski B2<br>Foreign Language 3– Russian B2 |
| Język wykładowy | rosyjski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,12/1,88) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | mgr Daniel Zagrodnik |
| Jednostka oferująca moduł | Centrum Nauczania Języków Obcych i Certyfikacji |
| Cel modułu | Rozwinięcie kompetencji językowych w zakresie czytania, pisania, słuchania, mówienia na poziome B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenie Językowego (CEFR).<br>Podniesienie kompetencji językowych w zakresie słownictwa ogólnego i specjalistycznego.<br>Rozwijanie umiejętności poprawnej komunikacji w środowisku zawodowym.<br>Przekazanie wiedzy niezbędnej do stosowania zaawansowanych struktur gramatycznych oraz technik pracy z obcojęzycznym tekstem źródłowym. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. |
| | 2. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posiada umiejętność sprawnej komunikacji w środowisku zawodowym i sytuacjach życia codziennego. |
| | U2. Potrafi dyskutować, argumentować, relacjonować i interpretować wydarzenia z życia codziennego. |
| | U3. Posiada umiejętność czytania ze zrozumieniem oraz analizowania obcojęzycznych tekstów źródłowych z zakresu reprezentowanej dziedziny naukowej. |
| | U4. Potrafi konstruować w formie pisemnej teksty dotyczące spraw prywatnych i służbowych. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | U1 – IŚ_U04;<br>U2 – IŚ_U04;<br>U3 – IŚ_U04;<br>U4 – IŚ_U04;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | |

| | |
|---|---|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość języka obcego na poziomie minimum B1 według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. |
| Treści programowe modułu | Prowadzone w ramach modułu zajęcia przygotowane są w oparciu o podręcznik do nauki języka akademickiego oraz materiałów do nauczania języków specjalistycznych związanych z kierunkiem studiów. Obejmują rozszerzenie słownictwa ogólnego w zakresie autoprezentacji, zainteresowań, życia w społeczeństwie, nowoczesnych technologii oraz pracy zawodowej.<br>W czasie ćwiczeń zostanie wprowadzone słownictwo specjalistyczne z reprezentowanej dziedziny naukowej, studenci zostaną przygotowani do czytania ze zrozumieniem literatury fachowej i samodzielnej pracy z tekstem źródłowym. Moduł obejmuje również ćwiczenie struktur gramatycznych i leksykalnych celem osiągnięcia przez studenta sprawnej komunikacji.<br>Moduł ma również za zadanie bardziej szczegółowe zapoznanie studenta z kulturą danego obszaru językowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Махнач А., Из первых уст. Русский язык для среднего уровня, Warszawa 2021.<br>Literatura uzupełniająca:<br>1. Zdunik M., Galant S., Repetytorium maturalne z języka rosyjskiego, Warszawa 2014.<br>2. Chuchmacz D., Ossowska H., Вот грамматика! Repetytorium gramatyczne z języka rosyjskiego z ćwiczeniami, Warszawa 2010.<br>3. Караванова Н.Б., Читаем и всё понимаем. Пособие по чтению и развитию речи для иностранцев, изучающих русский язык, Москва 2013.<br>4. Kuca Z., Język rosyjski w biznesie, Warszawa 2007.<br>Ткаченко Н.Г., Тесты. Грамматика русского языка ч. 1, 2, Москва 2012 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, prezentacja, konwersacja,<br>metoda gramatyczno-tłumaczeniowa (teksty specjalistyczne),<br>metoda komunikacyjna i bezpośrednia ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności komunikowania się. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | U1 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach,<br>U2 – ocena wypowiedzi ustnych na zajęciach oraz prac domowych,<br>U3 – ocena wypowiedzi ustnych,<br>U4 – ocena dłuższych wypowiedzi pisemnych oraz prac domowych,<br>K1 – ocena przygotowania do zajęć i aktywności na ćwiczeniach.<br>Formy dokumentowania osiągniętych efektów kształcenia:<br>Śródsemestralne sprawdziany pisemne, dziennik lektora. Kryteria oceniania dostępne są w CNJOiC. |

| | |
|---|---|
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Warunkiem zaliczenia semestru jest udział w zajęciach oraz ocena pozytywna weryfikowana na podstawie:<br>- sprawdziany pisemne – 50%<br>- wypowiedzi ustne – 25%<br>- wypowiedzi pisemne – 25%<br>Student może uzyskać ocenę wyższą o pół stopnia, jeżeli wykazał się 100% frekwencją oraz wielokrotną aktywnością w czasie zajęć.<br>Ocena końcowa – ocena z egzaminu:<br>Część pisemna 80%<br>Część ustna 20% |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE:<br>Udział w ćwiczeniach: 45 godz. / 1,80 ECTS<br>Konsultacje: 5 godz. / 0,20 ECTS<br>Egzamin: 3 godz. / 0,12 ECTS<br>RAZEM KONTAKTOWE: 53 godz. / 2,12 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE:<br>Przygotowanie do zajęć: 30 godz. / 1,20 ECTS<br>Przygotowanie do egzaminu: 17 godz. / 0,68 ECTS<br>RAZEM NIEKONTAKTOWE: 47 godz. / 1,88 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w ćwiczeniach – 45 godz.<br>Udział w konsultacjach – 5 godz.<br>Udział w egzaminie – 3 godz.. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Zagrożenia i ochrona atmosfery<br>Threats and atmosphere protection |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. inż. Grzegorz Maj, profesor uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Energetyki i Środków Transportu |
| Cel modułu | Celem modułu jest zapoznanie studentów z zagrożeniami zanieczyszczeń atmosfery oraz działaniami monitorującymi i zapobiegającymi tego rodzaju zanieczyszczeniom |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Ma wiedzę na temat oddziaływania człowieka na jakość powietrza |
| | W2. Posiada wiedzę dotyczącą rodzajów zanieczyszczeń emitowanych do powietrza ze źródeł naturalnych i antropogenicznych oraz skutków zanieczyszczenia powietrza |
| | W3. Posiada wiedzę dotyczącą metod ograniczania emisji zanieczyszczeń powietrza |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi ocenić stan zanieczyszczenia powietrza wybranymi metodami |
| | U2. Potrafi określać standardy emisyjne dla instalacji spalania paliw oraz spalania i współspalania odpadów, a także kontrolować ich dotrzymywanie |
| | U3. Potrafi dokonywać oceny potencjału emisyjnego paliw konwencjonalnych i niekonwencjonalnych różnymi metodami |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Ma świadomość skutków emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz konieczności ograniczania emisji |
| | K2. Rozumie potrzebę ciągłego śledzenia zmian w zakresie regulacji prawnych oraz samokształcenia w zakresie nowych technologii |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W02, IŚ_W08;<br>W2 – IŚ _W04, IŚ_W08;<br>W3 – IŚ_W07, IŚ_W16;<br>U1 – IŚ_U05;IŚ _U08, IŚ_U09, IŚ_U15;<br>U2 – IŚ _U01; |

| | |
|---|---|
| | U3 – IŚ _U03, IŚ_U15;<br>K1 – IŚ _K02;<br>K2 – IŚ _K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W03;<br>W2 – InzK_W03;<br>W3 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U02;<br>U2 – InzK_U02;<br>U3 – InzK_U02; |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | |
| Treści programowe modułu | Pojęcia podstawowe w zakresie ochrony powietrza. Budowa atmosfery i skład czystego powietrza atmosferycznego. Charakterystyka zanieczyszczeń emitowanych do powietrza ze źródeł naturalnych i antropogenicznych. Skutki zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. Metody ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. Monitoring emisji i imisji zanieczyszczeń. Regulacje prawne dotyczące ochrony powietrza. Obliczanie wielkości emisji oraz stężeń zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym (imisji). Analiza referencyjnej metodyki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu atmosferycznym. Obliczenia z wykorzystaniem praw gazu doskonałego. Obliczanie standardów emisyjnych z instalacji. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Wielgosiński G., Zarzycki R. Technologie i procesy ochrony powietrza. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018<br>2. Juraszka B., Dąbrowski T. Podstawy Ochrony Atmosfery. Wyd. Politechnika Koszalińska, 2011<br>3. Aranowski R., Lewandowski M. W. Technologie ochrony środowiska w przemyśle i energetyce. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2016<br>4. Karaczun Z., Obidoska G., Indeka L., Ochrona środowiska - współczesne problemy. Wyd. SGGW, 2016<br>5. Kościelnik B., Dąbrowski T., Podstawy ochrony atmosfery. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, 2015<br>6. Gubrynowicz A., „Ochrona powietrza w świetle prawa międzynarodowego”, wyd. Liber, 2005<br>7. Szklarczyk M., Ochrona atmosfery, Wyd. UWM, 2001<br>8. Warych J., Oczyszczanie gazów – procesy i aparatura Wyd. WNT, 1998<br>9. Janka R. M., Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. Podstawy obliczania i sterowania poziomem emisji, Wyd. WNT, 2014 |

<table>
<tr><td>Planowane formy/działania/metody dydaktyczne</td><td colspan="3">dyskusja, wykład, sprawozdania, wykorzystanie platformy edukacyjnej do publikacji materiałów do ćwiczeń i możliwości przesyłania sprawozdań</td></tr>
<tr><td>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</td><td colspan="3">Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych<br>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),<br>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),<br>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),<br>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),<br>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)<br><br>W1,W2, U1, U2, K1 – kolokwium zaliczeniowe 1, egzamin<br>W3, U3, K2 – kolokwium zaliczeniowe 2, egzamin</td></tr>
<tr><td>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową</td><td colspan="3">Ocena końcowa = pozytywne zaliczenie sprawozdań + 60% ocena egzamin + 40% średnia arytmetyczna z kolokwiów</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Bilans punktów ECTS</td><td colspan="3">KONTAKTOWE</td></tr>
<tr><td></td><td>Godziny</td><td>ECTS</td></tr>
<tr><td>wykłady</td><td>15</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td>ćwiczenia</td><td>30</td><td>1,20</td></tr>
<tr><td>konsultacje</td><td>2</td><td>0,08</td></tr>
<tr><td>egzamin</td><td>4</td><td>0,16</td></tr>
<tr><td>RAZEM kontaktowe</td><td>51</td><td>2,04</td></tr>
<tr><td colspan="3">NIEKONTAKTOWE</td></tr>
<tr><td>przygotowanie do ćwiczeń</td><td>16</td><td>0,64</td></tr>
<tr><td>przygotowanie projektu</td><td>14</td><td>0,56</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | studiowanie literatury | 7 | 0,28 |
| | przygotowanie do egzaminu | 12 | 0,48 |
| | RAZEM niekontaktowe | 49 | 1,96 |

| | | |
|---|---|---|
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach | 15 godz. |
| | udział w ćwiczeniach | 30 godz. |
| | udział w konsultacjach | 2 godz. |
| | udział w egzaminie | 4 godz. |
| | RAZEM | 51 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Systemy oczyszczania gazów<br>Gas purification systems |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. inż. Grzegorz Maj, profesor uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Energetyki i Środków Transportu |
| Cel modułu | Celem modułu jest zapoznanie studentów z procesami i systemami służącymi do oczyszczania gazów emitowanych do środowiska. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Ma wiedzę na temat podstawowych procesów oczyszczania gazów odlotowych |
| | W2. Posiada wiedzę dotyczącą rodzajów procesów i systemów odpylania i oczyszczania gazów |
| | W3. Posiada wiedzę dotyczącą metod szacowania wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi ocenić stan zanieczyszczenia powietrza wybranymi metodami |
| | U2. Potrafi określać standardy emisyjne dla gazów odlotowych |
| | U3. Potrafi dobrać narzędzia i metody oczyszczania i odpylania dla gazów odlotowych |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Ma świadomość skuteczności metod ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza |
| | K2. Rozumie potrzebę ciągłego śledzenia zmian w zakresie regulacji prawnych i rozwoju nowych technologii oczyszczania i odpylania gazów |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W02;<br>W2 – IŚ _W04, IŚ _W16;<br>W3 – IŚ_W07, IŚ _W08;<br>U1 – IŚ_U05;IŚ _U08, IŚ_U09, IŚ_U15;<br>U2 – IŚ _U01;<br>U3 – IŚ _U03, IŚ_U15;<br>K1 – IŚ _K02;<br>K2 – IŚ _K05. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>W2 – InzK_W02;<br>W3 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U02;<br>U2 – InzK_U10;<br>U3 – InzK_U08. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | |
| Treści programowe modułu | Źródła i rodzaje emisji gazowych i pyłowych. Wpływ zanieczyszczeń na zdrowie ludzkie. Podstawowe właściwości gazów. Podstawy teoretyczne obliczania wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych. Techniki, technologie i narzędzia stosowane w odpylaniu gazów. Odpylanie suche. Odpylanie i oczyszczanie mokre. Metody oczyszczania gazów z zanieczyszczeń gazowych. Odsiarczanie gazów. Regulacje prawne dotyczące ochrony powietrza. Obliczanie standardów emisyjnych z instalacji. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Wielgosiński G., Zarzycki R. Technologie i procesy ochrony powietrza. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018<br>2. Juraszka B., Dąbrowski T. Podstawy Ochrony Atmosfery. Wyd. Politechnika Koszalińska, 2011<br>3. Aranowski R., Lewandowski M. W. Technologie ochrony środowiska w przemyśle i energetyce. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2016<br>4. Karaczun Z., Obidoska G., Indeka L., Ochrona środowiska - współczesne problemy. Wyd. SGGW, 2016<br>5. Kościelnik B., Dąbrowski T., Podstawy ochrony atmosfery. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, 2015<br>6. Gubrynowicz A., „Ochrona powietrza w świetle prawa międzynarodowego”, wyd. Liber, 2005<br>7. Szklarczyk M., Ochrona atmosfery, Wyd. UWM, 2001<br>8. Warych J., Oczyszczanie gazów – procesy i aparatura Wyd. WNT, 1998<br>9. Warych J. Procesy oczyszczania gazów. Oficyna Wyd. Polit. War., 1999<br>10. Janka R. M. Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. Podstawy obliczania i sterowania poziomem emisji, Wyd. PWN, 2014 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | dyskusja, wykład, sprawozdania, wykorzystanie platformy edukacyjnej do publikacji materiałów do ćwiczeń i możliwości przesyłania sprawozdań |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych<br>1. student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy |

<table>
<tr><td></td><td>punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części),<br>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),<br>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),<br>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),<br>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)<br><br>W1,W2, U1, U2, K1 – kolokwium zaliczeniowe 1, egzamin<br>W3, U3, K2 – kolokwium zaliczeniowe 2, egzamin</td></tr>
<tr><td>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową</td><td>Ocena końcowa = pozytywne zaliczenie sprawozdań + 60% ocena egzamin + 40% średnia arytmetyczna z kolokwiów</td></tr>
<tr><td rowspan="13">Bilans punktów ECTS</td><td colspan="3">KONTAKTOWE</td></tr>
<tr><td></td><td>Godziny</td><td>ECTS</td></tr>
<tr><td>wykłady</td><td>15</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td>ćwiczenia</td><td>30</td><td>1,20</td></tr>
<tr><td>konsultacje</td><td>2</td><td>0,08</td></tr>
<tr><td>egzamin</td><td>4</td><td>0,16</td></tr>
<tr><td>RAZEM kontaktowe</td><td>51</td><td>2,04</td></tr>
<tr><td colspan="3">NIEKONTAKTOWE</td></tr>
<tr><td>przygotowanie do ćwiczeń</td><td>16</td><td>0,64</td></tr>
<tr><td>przygotowanie projektu</td><td>14</td><td>0,56</td></tr>
<tr><td>studiowanie literatury</td><td>7</td><td>0,28</td></tr>
<tr><td>przygotowanie do egzaminu</td><td>12</td><td>0,48</td></tr>
<tr><td>RAZEM niekontaktowe</td><td>49</td><td>1,96</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">udział w wykładach</td><td>15 godz.</td></tr>
</table>

| | | |
|---|---|---|
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w ćwiczeniach | 30 godz. |
| | udział w konsultacjach | 2 godz. |
| | udział w egzaminie | 4 godz. |
| | RAZEM | 51 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Mechanika gruntów i geotechnika<br>Soil mechanics and geotechnical engineering |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4,0 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Prof. dr hab. inż. Jacek Pranagal |
| Jednostka oferująca moduł | Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska |
| Cel modułu | Nauczenie właściwego rozpoznania podłoża i określenia właściwości fizycznych i mechanicznych poszczególnych warstw gruntu, oceny działania wody gruntowej w stanie statycznym i w stanie ruchu filtracyjnego oraz oceny zmian zachodzących w gruntach w efekcie działania sił zewnętrznych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna genezę i podstawowe właściwości fizyczne i mechaniczne gruntów występujących oraz ich klasyfikację |
| | W2. Zna i rozumie konsekwencje trójfazowej budowy gruntów skruszonych oraz zmiany zachodzące w gruntach pod wpływem działania sił zewnętrznych |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi wykonać podstawowe analizy laboratoryjne gruntu, ocenić wpływ wody na zachowanie gruntu i wykorzystać je do oceny gruntu |
| | U2. Potrafi określić i przewidywać zmiany zachodzące w gruncie pod wpływem wywieranych obciążeń oraz określić parametry wytrzymałościowe gruntu |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Ma świadomość konsekwencji błędów wynikających z braku wiedzy i niestaranności w rozpoznaniu właściwości gruntów w działalności inżynierskiej |
| | K2. Ma świadomość konieczności minimalizowania strat w środowisku naturalnym związanych z działalnością inżynierską |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W04;<br>W2 – IŚ_W04;<br>U1 – IŚ_U05;<br>U2 – IŚ_U08;<br>K1 – IŚ_K01;<br>K2 – IŚ_K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W03;<br>W2 – InzK_W03;<br>U1 – InzK_U02;<br>U2 – InzK_U02; |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Fizyka, matematyka, hydrologia i nauki o Ziemi, mechanika<br>i wytrzymałość materiałów oraz gleboznawstwo. |
| Treści programowe modułu | Wykłady: podstawowe informacje z zakresu mechaniki gruntów, geotechniki i geologii inżynierskiej; grunt jako podłoże i materiał budowlany; geologiczno-inżynierska ocena gruntów; klasyfikacja gruntów w mechanice gruntów i geotechnice; grunt jako ośrodek trójfazowy; fizyczne właściwości gruntów; woda w gruntach; zjawiska kapilarne i filtracja; kurczliwość i ekspansywność gruntów; naprężenia w gruncie i ich rozkład; mechaniczne właściwości gruntów; parcie i odpór w gruncie; stateczność zboczy; osuwiska.<br>Ćwiczenia: makroskopowa analiza gruntu; oznaczanie składu agregatowego i składu granulometrycznego; wykreślenie krzywej uziarnienia i wyznaczenie współczynnika jednorodności; oznaczanie gęstości i porowatości; wilgotności, współczynnika filtracji; kapilarnej pojemności wodnej; zawartości wody w gruncie w danym stanie potencjału; przepuszczalności powietrznej; granic konsystencji; określenie wskaźnika plastyczności, aktywności koloidalnej, stopnia plastyczności; oznaczanie spójności i kąta tarcia wewnętrznego gruntu. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Szymański A. Mechanika gruntów. Wyd. SGGW, Warszawa 2007.<br>2. Wiłun Z. Zarys geotechniki. Wyd. Komunikacji i Łączności, 2009.<br>3. Pisarczyk S. Mechanika gruntów. Wyd. Politechniki Warszawskiej, 2005.<br>Literatura uzupełniająca:<br>1. Kollis W. Gruntoznawstwo techniczne. Wyd. Arkady, Warszawa 1966.<br>2. Piętkowski R., Czarnota-Bojarski R. Mechanika gruntów. Wyd. Arkady, 1964. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykłady prowadzone są przede wszystkim w formie prezentacji multimedialnych; |

| | |
|---|---|
| | Ćwiczenia to: wykonywanie analiz, przeprowadzenie doświadczenia, rozwiązywanie zadań i opracowanie sprawozdań. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2: oceny z prac pisemnych, przeprowadzonych eksperymentów, wykonanego zadania projektowego, oraz z egzaminu pisemnego. Archiwizowanie list studentów i ocenionych prac przez prowadzącego zajęcia w okresie przynajmniej trzyletnim.<br>U1, U2: oceny z rozwiązywanych zadań, przeprowadzonych eksperymentów oraz sposobu przedstawienia wykonanych doświadczeń w formie sprawozdania z ćwiczeń, a także pracy studenta jako członka grupy. Archiwizowanie list studentów i ocenionych prac przez prowadzącego zajęcia w okresie przynajmniej trzyletnim.<br>K1, K2: ocena pracy w zespole, inicjatywy studenta i samodzielności w wykonywaniu powierzonych zadań. Archiwizowanie list studentów i ocenionych prac przez prowadzącego zajęcia w okresie przynajmniej trzyletnim. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 60% ocena z egzamin + 40% ocena z ćwiczeń jako średnia arytmetyczna ocen z prac etapowych i kolokwiów |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>Wykłady: 15 godz. – 0,60 ECTS,<br>Ćwiczenia: 28 godz. – 1,12 pkt ECTS,<br>Kolokwium z ćwiczeń: 2 godz. – 0,08 ECTS,<br>Konsultacje: 3 godz. – 0,12 pkt ECTS,<br>Egzamin: 3 godz. – 0,08 ECTS.<br>Razem kontaktowe: 51 godz. / 2,04 ECTS<br><br>NEKONTAKTOWE<br>Przygotowanie do ćwiczeń: 10 godz. – 0,40 ECTS,<br>Przygotowanie sprawozdań z ćw.: 14 godz. – 0,56 ECTS,<br>Studiowanie literatury: 9 godz. – 0,36 ECTS<br>Przygotowanie do egzaminu: 16 godz. – 0,64 ECTS,<br>Razem niekontaktowe: 49 godz. / 1,96 ECTS. |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Wykłady: 15 godz.,<br>Ćwiczenia: 28 godz.,<br>Kolokwium z ćwiczeń: 2 godz.,<br>Konsultacje: 3 godz.,<br>Egzamin: 3 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Bezpieczeństwo przemysłowe<br>Industrial safety |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,96/1,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. Waldemar Samociuk |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Mechanicznej i Automatyki |
| Cel modułu | Przekazanie wiedzy w zakresie bezpieczeństwa instalacji przemysłowych z uwzględnieniem unormowań prawnych.<br>Zapoznanie z metodami identyfikacji źródeł zagrożeń, wstępnej oceny ryzyka i warstw zabezpieczeń instalacji przemysłowych.<br>Zdobycie umiejętności w zakresie doboru rozwiązań technicznych i organizacyjnych podnoszących poziom bezpieczeństwa i minimalizujących skutki awarii instalacji przemysłowych stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzkiego, mienia oraz środowiska. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Wyjaśnia znaczenie podstawowych pojęć z zakresu bezpieczeństwa przemysłowego, analizy ryzyka, bezpieczeństwa w strefach zagrożonych wybuchem, bezpieczeństwa maszyn. Zna: międzynarodowe akty prawne (m.in. dyrektywa UE SEVESO III). |
| | W2. Zna strukturę i podstawowe charakterystyki przemysłowych warstw zabezpieczeń ( zapobiegania, ochrony i przeciwdziałania). |
| | W3. Zna podstawy zarządzania ryzykiem przemysłowym (miary ryzyka przemysłowego, wybrane metody analizy zagrożeń i ryzyka, metody identyfikacji zagrożeń, scenariusze awaryjne, |
| | Umiejętności: |
| | U1. Dokonuje podstawowych obliczeń prawdopodobieństwa niezadziałania wybranych elementów warstwy przeciwdziałania. |
| | U2. Szacuje/oblicza ryzyko indywidualne, grupowe i obszarowe i koszty w obszarze ryzyka. Ocenia poziom ryzyka akceptowanego. |

| | |
|---|---|
| | U3. Dokonuje analizy ryzyka stosując wybrane metody w odniesieniu do strat ludzkich, materialnych i środowiskowych. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Ma świadomość konieczności racjonalnego minimalizowania zagrożeń każdego procesu przemysłowego. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W10, IŚ_W15;<br>W2 – IŚ_W10, IŚ_W15;<br>W3 – IŚ_W10, IŚ_W15;<br>U1 – IŚ_U05, IŚ_U09, IŚ_U10;<br>U2 – IŚ_U05, IŚ_U09, IŚ_U10;<br>U3 – IŚ_U05, IŚ_U09, IŚ_U10;<br>K1 – IŚ_K04, IŚ_K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, statystyka, grafika inżynierska |
| Treści programowe modułu | Wykład obejmuje: Pojęcia podstawowe. Międzynarodowe akty prawne w zakresie bezpieczeństwa przemysłowego. Oznaczenia materiałów niebezpiecznych, karty charakterystyk. Charakterystyka zagrożeń występujących w przemyśle. Analiza ryzyka i ocena zagrożeń pożarowo wybuchowych oraz toksycznych. Podział zagrożeń. Zarządzanie ryzykiem w przemyśle. Szacowanie ryzyka. Analiza standardów bezpieczeństwa w systemowym zarządzaniu ryzykiem awarii w przemyśle. Warstwy zabezpieczeń – zapobiegania, ochrony i przeciwdziałania.<br>Ćwiczenia obejmują: Identyfikację i klasyfikacja zakładów przemysłowych (ZZR i ZDR). Analizy zagrożeń i ryzyka metodami FMEA, FTA i HAZOP. Dobór warstw zabezpieczeń. Obliczenia miar ryzyka przemysłowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Borysiewicz M. Markowski A.M.: Kryteria akceptowalności ryzyka poważnych awarii przemysłowych. MANHAZ, Warszawa 2012.<br>2. Borysiewicz M. Markowski A.M.: Poradnik metod ocen ryzyka związanego z niebezpiecznymi instalacjami przemysłowymi. MANHAZ, Otwock 2012.<br>3. Markowski A., Zapobieganie stratom w Przemyśle cz. III, Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź, 2000<br>4. Borysiewicz M., Furtek A., Potempski S., Poradnik metod ocen ryzyka związanego z niebezpiecznymi instalacjami procesowymi, Instytut Energii Atomowej, Otwock-Świerk, 2000 |

| | |
|---|---|
| | 5. Michalik J. S., Zapobieganie poważnym awariom przemysłowym, Główny Inspektorat Pracy, Warszawa, 2005<br>6. Kubasiak S., Bezpieczeństwo pracy w przemyśle chemicznym organicznym, Inst. Wydaw. CRZZ, Warszawa, 1980<br>7. Strony internetowe z aktami prawnymi. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykłady,<br>Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań, projekty, dyskusja |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2, W3 – sprawdzian<br>U1, U2, U3 – sprawdzian, projekty, aktywność podczas zajęć<br>K1 – obrona projektów, aktywność podczas zajęć |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Sprawdzian 1 - 30%<br>Sprawdzian 2 – 30%<br>Projekt 1 – 15%<br>Projekt 2 – 15%<br>Aktywność na zajęciach 10% |
| Bilans punktów ECTS | |

| | Godziny | ECTS |
|---|---|---|
| wykłady | 15 | 0,60 |
| ćwiczenia | 25 | 1,00 |
| konsultacje | 4 | 0,16 |
| obrona projektów | 2 | 0,08 |
| zaliczenie, sprawdzian | 3 | 0,12 |
| RAZEM kontaktowe | 49 | 1,96 |
| NIEKONTAKTOWE | | |
| przygotowanie do ćwiczeń | 11 | 0,44 |
| przygotowanie projektu | 5 | 0,20 |
| studiowanie literatury | 2 | 0,08 |
| przygotowanie do sprawdzianu | 8 | 0,32 |
| RAZEM niekontaktowe/pkt ECTS | 26 | 1,04 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach | 15 | 0,60 |
| | udział w ćwiczeniach | 25 | 1,00 |
| | konsultacje | 4 | 0,12 |
| | zaliczenie, sprawdzian | 3 | 0,12 |
| | obrona projektów | 2 | 0,08 |
| | RAZEM z bezpośrednim udziałem nauczyciela 49 godzin / 1,96 ECTS | | |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Gospodarka wodna i ochrona wód<br>Water management and protection |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (1,96/2,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr hab. inż. Artur Serafin, prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Zaznajomienie z podstawowymi zagadnieniami oraz związkami między zjawiskami hydrologicznymi i gospodarką wodną, kształtowanie poczucia odpowiedzialności za stan zasobów wodnych w powiązaniu z podejmowanymi decyzjami i procesami działalności bytowo-gospodarczej i inżynierskiej. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu organizacji systemu gospodarki wodnej – zna instytucje, narzędzia i obiekty zarządzania. |
| | 2. Zna podstawowe procesy hydrologiczne oraz powiązania między działalnością społeczno-gospodarczą a zjawiskami zachodzącymi w hydrosferze. |
| | 3. Zna metody ochrony przed powodzią i suszą – rekomenduje i uzasadnia wykorzystanie konkretnych rozwiązań. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi ocenić potrzeby wodne i źródła ich zaspokajania. |
| | 2. Umie ocenić oddziaływanie obiektów powierzchniowej retencji wodnej na środowisko. |
| | 3. Potrafi sporządzać i analizować profile hydrochemiczne cieków wodnych. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Akceptuje konieczność uwzględniania aspektów ochrony i kształtowania zasobów wodnych przy podejmowaniu decyzji i aktywności bytowo-gospodarczej oraz inżynierskiej. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W04, IŚ_W07, IŚ_W08, IŚ_W16;<br>W2 – IŚ_W04, IŚ_W07, IŚ_W08, IŚ_W16;<br>W3 – IŚ_W04, IŚ_W07, IŚ_W08, IŚ_W16;<br>U1 – IŚ_U01; |

| | |
|---|---|
| | U2 – IŚ_U02, IŚ_U09;<br>U3 – IŚ_U05;<br>K1 – IŚ_K01, IŚ_K02. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W03;<br>W2 – InzK_W03;<br>W3 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U03;<br>U2 – InzK_U03;<br>U3 – InzK_U03. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Wiedza z zakresu geografii, matematyki, fizyki, chemii i ochrony środowiska w zakresie szkoły średniej. |
| Treści programowe modułu | Znaczenie wody w środowisku i działalności gospodarczej. Podstawowe zagadnienia z hydrologii – rodzaje zasobów i przepływów, bilans wodny. Cele i zadania oraz organizacja systemu gospodarki wodnej. Zasady użytkowania i korzystania z wód. Ilościowa i jakościowa ocena zasobów wodnych i ich zagrożeń. Ocena zagrożeń związanych z ekstremalnymi zjawiskami hydrologicznymi. Studium zagrożenia powodziowego na terenach o różnym stopniu zainwestowania. Przegląd metod ochrony przed powodzią i suszą. Szacowanie potrzeb wodnych i źródeł ich zaspokajania. Podstawy projektowania zabudowy cieków wodnych i ich utrzymania. Kształtowanie retencji wodnej oraz ocena oddziaływania obiektów retencji na środowisko. Gospodarowanie wodą w zbiorniku. Metody oceny jakości zasobów wodnych. Sporządzanie i analiza profilu hydrochemicznego cieku wodnego. Wspomaganie procesów samooczyszczania wód. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Byczkowski A., Hydrologia, Wyd. SGGW, Warszawa, 1996.<br>2. Chełmicki W., Woda, zasoby, degradacja, ochrona, PWN, Warszawa, 2002.<br>3. Depczyński W., Szamowski A., Budowle i zbiorniki wodne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1997.<br>4. Mikulski Z., Gospodarka wodna, PWN, Warszawa, 1998.<br>5. Mioduszewski W., Ochrona i kształtowanie zasobów wodnych w krajobrazie rolniczym, Wyd. IMUZ, Falenty, 1999.<br>6. Trybała M., Gospodarka wodna w rolnictwie, PWRiL, Warszawa, 1996. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, rozwiązywanie zadań rachunkowych, wykonanie sprawozdań. |

| | |
|---|---|
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian pisemny, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia rachunkowe<br>W2 – sprawdzian pisemny, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia rachunkowe<br>W3 – sprawdzian pisemny, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia rachunkowe<br>U1 – ćwiczenia rachunkowe, analiza danych, interpretacja wyników, ćwiczenia praktyczne<br>U2 – ćwiczenia rachunkowe, analiza danych, interpretacja wyników, ćwiczenia praktyczne<br>U3 – ćwiczenia rachunkowe, analiza danych, interpretacja wyników, ćwiczenia praktyczne<br>K1 – ćwiczenia praktyczne i rachunkowe, analiza danych i interpretacja wyników obliczeń, udział w dyskusji<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: kolokwium opisowe, zaliczenie końcowe, dziennik prowadzącego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 80% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 20% ocena wykonania ćwiczeń praktycznych i rachunkowych. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>Wykład (15 godz./ 0,60 ETCS)<br>Ćwiczenia (30 godz./ 1,20 ETCS)<br>Konsultacje (4 godz./ 0,16 ETCS)<br>RAZEM – 49 godz./1,96 ECTS<br><br>Niekontaktowe<br>Przygotowanie do ćwiczeń (14 godz./ 0,56 ETCS)<br>Studiowanie literatury (11 godz./0,44 ETCS)<br>Przygotowanie sprawozdań (14 godz./0,56 ETCS)<br>Przygotowanie do zaliczenia (12 godz./0,48 ETCS)<br>RAZEM – 51 godz./2,04 ETCS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach (15 godz./ 0,60 ETCS)<br>Udział w ćwiczeniach (30 godz./ 1,20 ETCS)<br>Udział w konsultacjach (4 godz./ 0,16 ETCS) |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Prawo budowlane<br>Building law |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juśko |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Geodezji i Informacji Przestrzennej |
| Cel modułu | Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej znajomości przepisów prawnych obowiązujących w budownictwie, a także podstawowych informacji o porządku prawnym w Polsce. Student poznaje podstawy prawa budowlanego i administracyjnego. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Zna podstawy prawa budowlanego i administracyjnego. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Umie wyszukać informacje w aktach prawnych, dokonuje samodzielnie ich interpretacji, potrafi formułować wnioski. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Umie rozwiązać problem praktyczny z zakresu prawa budowlanego. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W03, IŚ_W07;<br>U1 – IŚ_U01;<br>K1 – IŚ_K04, IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | brak |
| Treści programowe modułu | Przedstawienie podstawowych zasad porządku prawnego w Polsce. Zapoznanie studentów z podstawami prawa budowlanego i administracyjnego. Omówienie ustawy prawo budowlane. Wyjaśnienie podstawowych pojęć związanych z budownictwem. Przedstawienie podstawowych zagadnień dotyczących postępowania administracyjnego w Polsce. Omówienie zasad usytuowania budynków, definicji legalnych zawartych w ustawie prawo |

| | |
|---|---|
| | budowlane, praw i obowiązków uczestników procesu budowlanego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414<br>2. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego<br>Dz.U. 1960 nr 30 poz. 168<br>3. Korzeniewski W., Korzeniewski R., 2019, Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: komentarz z ok. 200 rysunkami |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykłady, dyskusja. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych<br>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),<br>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),<br>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),<br>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),<br>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)<br>W1 – zaliczenie pisemne<br>U1 – Aktywność na zajęciach, udział w dyskusji<br>K1 – Ocena pracy i zaangażowania studenta w trakcie zajęć<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: (np. sprawdziany, sprawozdania, prezentacja, dziennik prowadzącego itp.) |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa: 90% zaliczenie, 10% praca i zaangażowanie studenta w trakcie zajęć. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE |

| | | |
|---|---|---|
| | Godziny | ECTS |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | wykłady | 29 | 1,16 |
| | konsultacje | 4 | 0,16 |
| | Zaliczenie | 1 | 0,04 |
| | RAZEM kontaktowe | 34 | 1,36 |
| | NIEKONTAKTOWE | | |
| | studiowanie literatury | 6 | 0,24 |
| | przygotowanie do zaliczenia | 10 | 0,40 |
| | RAZEM niekontaktowe | 16 | 0,64 |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach | 29 | 1,16 |
| | konsultacje | 4 | 0,16 |
| | zaliczenie | 1 | 0,04 |
| | RAZEM | 34 | 1,36 |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Prawo ochrony środowiska<br>Environmental protection law |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juśko |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Geodezji i Informacji Przestrzennej |
| Cel modułu | Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej znajomości przepisów prawnych obowiązujących w dziedzinie ochrony środowiska, a także podstawowych informacji o porządku prawnym w Polsce. Student poznaje podstawy prawa administracyjnego oraz podstawowe definicje prawa ochrony środowiska. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Absolwent zna i rozumie przepisy i zasady prawne związane z ochroną środowiska. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Umie wyszukać informacje z aktów prawnych oraz literatury dotyczące ochrony środowiska |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Ma świadomość skutków działalności ludzkiej i jej wpływu na środowisko przyrodnicze. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W03, IŚ_W07;<br>U1 – IŚ_U01;<br>K1 – IŚ_K04, IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | brak |
| Treści programowe modułu | Wykład obejmuje: Przedstawienie podstawowych zasad porządku prawnego w Polsce. Zapoznanie studentów z zasadami prawnymi obowiązującymi na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska. Wyjaśnienie podstawowych pojęć związanych z ochroną środowiska oraz definicji legalnych zawartych w ustawie. Przedstawienie podstawowych zagadnień dotyczących postępowania administracyjnego w Polsce. Omówienie ochrony środowiska w aspekcie międzynarodowym. |

| | |
|---|---|
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627<br>2. Ustawa z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego Dz.U. 1960 nr 30 poz. 168<br>3. Jaworska M., 2012, Ochrona środowiska i ochrona roślin<br>4. Bukowski Z., 2005, Prawo międzynarodowe a ochrona środowiska |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykłady, dyskusja. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych<br>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),<br>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),<br>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),<br>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),<br>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)<br>W1 – zaliczenie pisemne<br>U1 – Aktywność na zajęciach, udział w dyskusji<br>K1 – Ocena pracy i zaangażowania studenta w trakcie zajęć<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: (np. sprawdziany, sprawozdania, prezentacja, dziennik prowadzącego itp.) |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa: 90% zaliczenie, 10% praca i zaangażowanie studenta w trakcie zajęć. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE |

| | Godziny | ECTS |
|---|---|---|
| wykłady | 29 | 1,16 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | konsultacje | 4 | 0,16 |
| | Zaliczenie | 1 | 0,04 |
| | RAZEM kontaktowe | 34 | 1,36 |
| | NIEKONTAKTOWE | | |
| | studiowanie literatury | 6 | 0,24 |
| | przygotowanie do zaliczenia | 10 | 0,40 |
| | RAZEM niekontaktowe | 16 | 0,64 |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach | 29 | 1,16 |
| | konsultacje | 4 | 0,16 |
| | zaliczenie | 1 | 0,04 |
| | RAZEM | 34 | 1,36 |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Podstawy budownictwa ogólnego<br>The basics of construction |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. inż. Michał Marzec |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw budownictwa, w tym charakterystyki elementów budynków i materiałów budowlanych, tendencji we współczesnym budownictwie, ogólnych zasad wykonywania rysunku budowlanego i czytania projektów budowlanych, omówienie podstawowych aktów prawnych i norm z zakresu budownictwa. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Ma uporządkowaną wiedzę na temat funkcji i rodzajów podstawowych elementów budynku oraz właściwości materiałów stosowanych w budownictwie. |
| | 2. Zna ogólne zasady i wytyczne dotyczące projektowania obiektów budowlanych oraz sytuowania ich na działce budowlanej. |
| | 3. Zna oznaczenia graficzne stosowane na rysunkach budowlanych i projektach zagospodarowania działki lub terenu |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi posługiwać się dokumentacją techniczną obiektów budowlanych oraz identyfikować podstawowe elementy budynku i infrastruktury technicznej. |
| | 2. Potrafi wykonać wybrane elementy dokumentacji projektowej budynku, w tym skrócony opis techniczny budynku i przyjętych rozwiązań techniczno-materiałowych oraz rzuty i przekroje charakterystyczne budynku i jego elementów konstrukcyjnych wraz ze szczegółami. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Przestrzega zasad etyki zawodowej i ma poczucie odpowiedzialności za rzetelność wykonywanych prac. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W11,<br>W2 – IS_W11,<br>W3 – IS_W11,<br>U1 – IS_U05,<br>U2 – IS_U05, IS_U10,<br>K1 – IS_K04. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02,<br>W2 – InzK_W02,<br>W3 – InzK_W02,<br>U1 – InzK_U10,<br>U2 – InzK_U10. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Rysunek techniczny, grafika inżynierska, mechanika i wytrzymałość materiałów, materiałoznawstwo. |
| Treści programowe modułu | Wykłady. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu budownictwa. Klasyfikacja obiektów budowlanych. Specyfika i etapy budowlanego procesu inwestycyjnego. Podstawowe elementy budynku (fundamenty, ściany, stropy, nadproża, wieńce, dachy, schody): funkcje, rozwiązania konstrukcyjne i warunki ich stosowania. Charakterystyka materiałów i wyrobów, stosowanych w budownictwie. Wybrane zagadnienia prawa budowlanego, m.in. prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego, formalno-prawne aspekty realizacji procesów inwestycyjnych w budownictwie. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.<br>Ćwiczenia: Zasady wykonywania projektów budowlanych, podstawowe elementy dokumentacji projektowej, zasady jej opracowywania i czytania – oznaczenia graficzne na rysunkach budowlanych. Zagadnienia cieplno-wilgotnościowe w budynkach, projektowanie cieplne przegród budowlanych, przykłady obliczeń. Wykonanie wybranych elementów dokumentacji projektowej budynku (część opisowa, część graficzna, w tym rzuty kondygnacji, przekrój pionowy, rzut fundamentów, rzut stropów lub więźby dachowej, projekt zagospodarowania działki). |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura:<br>1. Wojtczak E. 2022. Budownictwo ogólne w ujęciu tradycyjnym. Wyd. Politechniki Gdańskiej.<br>2. Popek B., Wapińska M. 2013. Budownictwo ogólne. Podręcznik. Wydawnictwo WSiP.<br>3. Miśniakiewicz E., Skowroński W. 2006. Rysunek techniczny budowlany. Arkady, Warszawa.<br>4. Neufert E. 2011. Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Wyd. Arkady. |

| | |
|---|---|
| | 5. Matlak B., Falaciński P. 2013. Budownictwo i konstrukcje inżynierskie. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej.<br>6. Schabowicz K., Gorzelańczyk T. 2010. Materiały do ćwiczeń projektowych z budownictwa ogólnego. DWE.<br>7. Akty prawne z zakresu budownictwa i normy budowlane. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, ćwiczenia rachunkowe, wykonanie zadania projektowego. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian pisemny,<br>W2 – sprawdzian pisemny,<br>W3 – zadanie projektowe,<br>U1 – zadanie projektowe,<br>U2 – zadanie projektowe,<br>K1 – sprawdzian pisemny, dyskusja<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, projekt, dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 50% ocena wykonania zadania projektowego. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 15 godz./0,60 ECTS<br>ćwiczenia 15 godz./0,60 ECTS<br>konsultacje 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 34 godz./1,36 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia 9 godz./0,36 ECTS<br>wykonanie zadania projektowego 28 godz./1,12 ECTS<br>studiowanie literatury 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 41 godz./1,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w ćwiczeniach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w konsultacjach 4 godz./0,16 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Budownictwo lądowe<br>Civil Engineering |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. inż. Michał Marzec |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Przekazanie wiedzy z zakresu podstaw budownictwa, w tym m.in. omówienie: podstawowych elementów konstrukcyjnych budynków oraz zasad ich projektowania i wymiarowania, zasad projektowania dróg, ich elementów składowych oraz budowli związanych z budownictwem drogowym, materiałów stosowanych w budownictwie, ogólnych zasad wykonywania rysunków budowlanych, ich czytania i interpretacji, a także aspektów formalno-prawnych realizacji procesów inwestycyjnych w budownictwie. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Ma wiedzę na temat funkcji i rodzajów podstawowych elementów budynku oraz właściwości materiałów stosowanych w budownictwie. |
| | 2. Ma wiedzę z zakresu budowy dróg i ich elementów składowych oraz obiektów towarzyszących, a także materiałów stosowanych w budownictwie drogowym. |
| | 3. Zna ogólne zasady i wytyczne dotyczące projektowania obiektów budowlanych oraz sytuowania ich na działce budowlanej. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi posługiwać się dokumentacją techniczną obiektów budowlanych oraz identyfikować podstawowe elementy budynku i infrastruktury technicznej. |
| | 2. Potrafi wykonać wybrane elementy dokumentacji projektowej wybranego obiektu infrastruktury, w tym skrócony opis techniczny i przyjętych rozwiązań techniczno-materiałowych oraz rzuty i przekroje charakterystyczne wraz ze szczegółami. |
| | Kompetencje społeczne: |

| | |
|---|---|
| | 1. Przestrzega zasad etyki zawodowej i ma poczucie odpowiedzialności za rzetelność wykonywanych prac. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W11,<br>W2 – IŚ_W11,<br>W3 – IŚ_W11,<br>U1 – IŚ_U05,<br>U2 – IŚ_U05, IŚ_U10,<br>K1 – IŚ_K04. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02,<br>W2 – InzK_W02,<br>W3 – InzK_W02,<br>U1 – InzK_U06 ; InzK_U10,<br>U2 – InzK_U06; InzK_U10. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Rysunek techniczny, grafika inżynierska, mechanika i wytrzymałość materiałów, materiałoznawstwo. |
| Treści programowe modułu | Wykłady. Podstawowe pojęcia i definicje z zakresu budownictwa. Klasyfikacja obiektów budowlanych. Podstawowe elementy budynku (fundamenty, ściany, stropy, nadproża, wieńce, dachy, schody), ich funkcje i rozwiązania konstrukcyjne. Budownictwo komunikacyjne. Klasyfikacja dróg. Charakterystyka elementów składowych dróg. Skrzyżowania. Węzły drogowe. Mosty, wiadukty i estakady. Charakterystyka materiałów i wyrobów, stosowanych w budownictwie. Wybrane zagadnienia prawa budowlanego, m.in. prawa i obowiązki uczestników procesu budowlanego, zakres dokumentacji projektowej, formalno-prawne aspekty realizacji procesów inwestycyjnych w budownictwie.<br>Ćwiczenia. Zasady wykonywania projektów budowlanych, podstawowe elementy dokumentacji projektowej, zasady jej opracowywania i czytania – oznaczenia graficzne na rysunkach budowlanych. Obciążenia w obiektach budowlanych. Wykonanie uproszczonej dokumentacji projektowej wybranego obiektu infrastruktury: budynku lub odcinka drogi (część opisowa i graficzna – rzuty i przekroje charakterystyczne). |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura:<br>1. Wojtczak E. 2022. Budownictwo ogólne w ujęciu tradycyjnym. Wyd. Politechniki Gdańskiej.<br>2. Miśniakiewicz E., Skowroński W. 2006. Rysunek techniczny budowlany. Arkady, Warszawa.<br>3. Neufert E. 2011. Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego. Wyd. Arkady.<br>4. Matlak B., Falaciński P. 2013. Budownictwo i konstrukcje inżynierskie. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej. |

| | |
|---|---|
| | 5. Sieniawska-Kuras A. 2016. Budownictwo drogowe w zarysie. Wyd. 2. Wydawnictwo KaBe, Krosno.<br>6. Marszałek J. 2016. Budownictwo komunikacyjne. Wyd. BELStudio, Warszawa.<br>7. Akty prawne z zakresu budownictwa i normy budowlane. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, ćwiczenia rachunkowe, wykonanie zadania projektowego. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian pisemny,<br>W2 – sprawdzian pisemny,<br>W3 – zadanie projektowe,<br>U1 – zadanie projektowe,<br>U2 – zadanie projektowe,<br>K1 – sprawdzian pisemny, dyskusja<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, projekt, dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 50% ocena wykonania zadania projektowego. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 15 godz./0,60 ECTS<br>ćwiczenia 15 godz./0,60 ECTS<br>konsultacje 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 34 godz./1,36 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia 9 godz./0,36 ECTS<br>wykonanie zadania projektowego 28 godz./1,12 ECTS<br>studiowanie literatury 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 41 godz./1,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w ćwiczeniach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w konsultacjach 4 godz./0,16 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Zagospodarowanie wód opadowych<br>Rainwater management |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. Tomasz Zubala |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Geodezji i Informacji Przestrzennej |
| Cel modułu | Zaznajomienie studentów z potrzebami i możliwościami zagospodarowania wód opadowych 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 uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Zna zależności między sposobem zagospodarowania terenu odwadnianego a jakością i wielkością spływu wód opadowych. |
| | 2. Wykazuje się wiedzą ogólną z zakresu organizacji systemu zagospodarowania wód opadowych. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi oszacować wielkość spływu deszczowego z powierzchni odwadnianej. |
| | 2. Umie dobierać i określać podstawowe parametry urządzeń do odprowadzania, gromadzenia i oczyszczania wód opadowych. |
| | 3. Ocenia potencjalne oddziaływanie obiektów zagospodarowania wód opadowych na środowisko. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Akceptuje konieczność uwzględniania aspektów ochrony środowiska i kształtowania zasobów wodnych przy podejmowaniu decyzji w zakresie urządzania terenów odwadnianych oraz zagospodarowania wód opadowych. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W02, IŚ_W04, IŚ_W08;<br>W2 – IŚ_W04, IŚ_W07, IŚ_W08, IŚ_W10,IŚ_W13;<br>U1 – IŚ_U01, IŚ_U05, IŚ_U09;<br>U2 – IŚ_U02, IŚ_U05, IŚ_U10;<br>U3 – IŚ_U01, IŚ_U02, IŚ_U09; |

| | |
|---|---|
| | K1 – IŚ_K01, IŚ_K02, IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W03;<br>W2 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U06;<br>U2 – InzK_U06;<br>U3 – InzK_U03. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Student powinien posiadać ogólną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii, hydrologii, hydrauliki, ochrony środowiska, budownictwa. |
| Treści programowe modułu | 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). Zielone dachy. 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. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Edel R., Odwodnienie dróg, Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa, 2017.<br>2. Geiger W., Dreiseitl H., Nowe sposoby odprowadzania wód deszczowych, Wyd. Projprzem-EKO, Bydgoszcz, 1999.<br>3. Królikowska J., Królikowski A., Wody opadowe - odprowadzenie, zagospodarowanie, podczyszczanie i wykorzystanie, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa, 2012.<br>Literatura uzupełniająca:<br>4. Kotowski A., Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów, Wyd. Seidel-Przywecki, Warszawa, 2011.<br>5. Kozłowska E., Proekologiczne gospodarowanie wodą opadową w aspekcie architektury krajobrazu, Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Wrocław, 2008.<br>6. Słyś D., Retencja i infiltracja wód deszczowych, Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2008. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, ćwiczenia rachunkowe, wykonanie projektu, pokaz. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian testowy/pisemny, ocena zadania projektowego |

| | |
|---|---|
| | W2 – sprawdzian testowy/pisemny, dziennik prowadzącego<br>U1 – zadania rachunkowe, ocena zadania projektowego<br>U2 – sprawdzian testowy/pisemny, zadania rachunkowe, ocena zadania projektowego<br>U3 – sprawdzian testowy/pisemny, ocena zadania projektowego, dziennik prowadzącego<br>K1 – sprawdzian testowy/pisemny, dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | 1) student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności w oparciu o zaliczenie końcowe i oceny sprawozdań,<br>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 w oparciu o zaliczenie końcowe i oceny sprawozdań,<br>3) student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności w oparciu o zaliczenie końcowe i oceny sprawozdań,<br>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 w oparciu o zaliczenie końcowe i oceny sprawozdań,<br>5) student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy lub umiejętności, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności w oparciu o zaliczenie końcowe i oceny sprawozdań.<br><br>Ocena sprawozdań – 50% udziału w ocenie końcowej,<br>Ocena z zaliczenia w formie pytań testowych i problemowych – 50% udziału w ocenie końcowej. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>- Wykłady – 15 godz./0,60 ECTS,<br>- Ćwiczenia – 15 godz./0,60 ECTS,<br>- Konsultacje – 4 godz./0,16 ECTS.<br>Łącznie 34 godz./1,36 ECTS.<br>Niekontaktowe:<br>- Przygotowanie do ćwiczeń – 10 godz./0,40 ECTS,<br>- Przygotowanie sprawozdań (projektów) – 10 godz./0,40 ECTS,<br>- Studiowanie literatury – 8 godz./0,32 ECTS, |

| | |
|---|---|
| | - Przygotowanie do zaliczenia – 13 godz./0,52 ECTS.<br>Łącznie 41 godz./1,64 ECTS. |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w:<br>- wykładach – 15 godz./0,60 ECTS,<br>- ćwiczeniach – 15 godz./0,60 ECTS,<br>- konsultacjach – 4 godz./0,16 ECTS.<br>Łącznie 34 godz./1,36 ECTS. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Degradacja i rekultywacja zbiorników wodnych<br>Degradation and reclamation of water reservoirs |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr hab. inż. Artur Serafin, prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Zapoznanie z procesami wpływającymi na degradację zbiorników wodnych, możliwościami jej przeciwdziałania oraz sposobami przywracania ich właściwości naturalnych przy wykorzystaniu różnych technik rekultywacji zgodnie z Dyrektywą Wodną UE. Nabycie przez studentów umiejętności wykorzystania zdobytej wiedzy, w tym możliwości oceny stanu ekologicznego, stopnia degradacji i zagrożeń zbiorników wodnych. Student po zapoznaniu się z tymi zagadnieniami powinien być świadomy, że przy podejmowaniu decyzji środowiskowych ingerujących w środowisko wodne musi uwzględniać prawa i prawidłowości obowiązujące w funkcjonowaniu zbiorników wodnych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Student ma uporządkowaną wiedzę obejmującą charakterystykę zbiorników wodnych, przyczyny, uwarunkowania i skutki ich degradacji, zna wskaźniki poziomu trofii i podstawy klasyfikacji stanu troficznego jezior. |
| | 2. Student posiada wiedzę w zakresie metod ochrony i renaturalizacji, renaturyzacji oraz rekultywacji technicznej, chemicznej, biologicznej i kombinowanej zbiorników wodnych. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi wyznaczyć główne źródła ładunków biogenów, dokonać oceny odporności zbiorników wodnych na degradację i podatności zlewni na dostawę materii. Potrafi rozważyć możliwości techniczne, efekty i ograniczenia głównych metod rekultywacji. |
| | 2. Potrafi wyszukiwać informacje w internetowych bazach danych i publikacjach naukowych z zakresu |

| | |
|---|---|
| | przeprowadzonych rekultywacji zbiorników wodnych, interpretować uzyskane informacje i przygotować oraz przedstawić w postaci ustnej i multimedialnej prezentacji. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Student potrafi organizować sobie pracę na zajęciach praktycznych i kameralnych, współdziałać i pracować w grupie oraz rozwiązywać postawione zadania racjonalnie według przyjętego algorytmu zgodnego ze zdobytą wiedzą i umiejętnościami. |
| | 2. Docenia konieczność aktualizowania wiedzy w celu ogólnej orientacji w aktualnych trendach rozwojowych w zakresie rozwiązań technicznych i sposobów rekultywacji zbiorników wodnych. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W02, IŚ_W04, IŚ_W08;<br>W2 – IŚ_W02, IŚ_W04, IŚ_W08;<br>U1 – IŚ_U01, IŚ_U05, IŚ_U09;<br>U2 – IŚ_U01, IŚ_U05, IŚ_U09;<br>K1 – IŚ_K01, IŚ_K02, IŚ_K05.<br>K2 – IŚ_K01, IŚ_K02, IŚ_K05 |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W01;<br>W2 – InzK_W02<br>U1 – InzK_U02;<br>U2 – InzK_U02. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Wiedza ogólna z zakresu ekologii i ochrony środowiska w zakresie szkoły średniej. |
| Treści programowe modułu | Przekazanie wiedzy o klasyfikacji zbiorników wodnych. Omówienie przyczyn i skutków eutrofizacji. Ocena stanu limnologicznego jezior – biologiczne i chemiczne wskaźniki trofii wód. Cechy hydromorfologiczne jezior i zbiorników antropogenicznych. Funkcjonowanie jezior w warunkach naturalnych i przy antropopresji. Podatność zbiorników wodnych na degradację. Wpływ zlewni na przyśpieszenie degradacji zbiorników wodnych. Kryteria oceny obciążenia zbiorników biogenami. Zdefiniowanie zabiegów renaturalizacji, renaturyzacji i rekultywacji siedlisk wodnych. Zabiegi ochronne w zlewni zbiornika. Techniczne, chemiczne, biologiczne i kombinowane metody rekultywacji zbiorników wodnych – efekty i ograniczenia. Zakwaszenie jezior. Obciążenie zewnętrzne zbiorników wodnych – główne źródła ładunków biogenów i możliwości ich szacowania. Wielkości „dopuszczalnych” i „niebezpiecznych” ładunków fosforu i azotu dla zbiorników wodnych. Ocena naturalnej odporności zbiorników wodnych na degradację. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Chełmicki W. Woda. Zasoby, degradacja, ochrona. Wyd. PWN, 2002, Warszawa. |

| | |
|---|---|
| | 2. Kajak Z. Hydrobiologia-Limnologia. Ekosystemy wód śródlądowych. Wyd. PWN, 1998, Warszawa.<br>3. Bajkiewicz-Grabowska E. Obieg materii w systemach rzeczno-jeziornych. Wyd. Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych, 2002, Warszawa.<br>4. Chmielewski T. (red). Renaturalizacja ekosystemów wodno-torfowiskowych na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim. Wyd. UMCS, 1996, Lublin<br>5. Lossow K., H. Gawrońska. Jeziora, rekultywacja, przegląd metod. Przegląd Komunalny, 9(108), s.91-106., 2000. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, prezentacja multimedialna, ćwiczenia praktyczne i rachunkowe, analiza danych i interpretacja wyników obliczeń. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian pisemny, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia rachunkowe<br>W2 – sprawdzian pisemny, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia rachunkowe<br>U1 – ćwiczenia rachunkowe, analiza danych, interpretacja wyników, ćwiczenia praktyczne<br>U2 – ćwiczenia rachunkowe, analiza danych, interpretacja wyników, ćwiczenia praktyczne<br>K1 – ćwiczenia praktyczne i rachunkowe, analiza danych i interpretacja wyników obliczeń, udział w dyskusji<br>K2 – ćwiczenia praktyczne i rachunkowe, analiza danych i interpretacja wyników obliczeń, udział w dyskusji<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, zaliczenie końcowe, dziennik prowadzącego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 70% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 30% ocena wykonania prezentacji multimedialnej oraz ćwiczeń praktycznych i rachunkowych. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe<br>Wykład 15 godz./ 0,60 ETCS<br>Ćwiczenia 15 godz./ 0,60 ETCS<br>Konsultacje 4 godz./ 0,16 ETCS<br>RAZEM – 34 godz./1,36 ECTS<br>Niekontaktowe<br>Przygotowanie do ćwiczeń 8 godz./ 0,32 ETCS<br>Przygotowanie prezentacji 10 godz./0,40 ETCS<br>Studiowanie literatury 10 godz./0,40 ETCS<br>Przygotowanie do zaliczenia 13 godz./0,52 ETCS<br>RAZEM – 41 godz./1,64 ETCS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach 15 godz./ 0,60 ETCS<br>Udział w ćwiczeniach 15 godz./ 0,60 ETCS<br>Udział w konsultacjach 4 godz./ 0,16 ETCS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Technologie ekoenergetyczne<br>Eco-energy technologies |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (1,96/2,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juśko |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Moduł ma na celu wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą technologii i materiałów, wykorzystywanych w procesach wytwarzania energii użytkowej w oparciu o jej odnawialne źródła, a także skutków, jakie niesie za sobą taka działalność. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Student wykazuje znajomość metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów pozwalających wykorzystywać potencjał przyrody w celu produkcji energii użytkowej |
| | 2. Student posiada wiedzę o nowych osiągnięciach technologicznych i tendencjach rozwoju odnawialnych źródeł energii |
| | Umiejętności: |
| | 1. Student potrafi ocenić zalety i wady poszczególnych odnawialnych źródeł energii |
| | 2. Student umie opracować rozwiązania pozwalające zaspokajać potrzeby energetyczne w oparciu o odnawialne źródła |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Student ma świadomość znaczenia produkcji energii z różnych źródeł oraz społecznych, środowiskowych i ekonomicznych skutków tej działalności |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W14,<br>W2 – IS_W14,<br>U1 – IS_U13,<br>U2 – IS_U13,<br>K1 – IS_K02. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02,<br>W2 – InzK_W02,<br>W3 – InzK_W02,<br>U1 – InzK_U08, InzK_U10, |

| | |
|---|---|
| | U2 – InzK_U08, InzK_U10. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | - |
| Treści programowe modułu | Moduł obejmuje zagadnienia dotyczące wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych, w świetle efektów generowanych przez energetykę konwencjonalną. Charakterystyka pierwotnych, konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii. Wpływ energetyki konwencjonalnej na środowisko. Ocena emisji zanieczyszczeń z tradycyjnych źródeł energii. Technologie pozyskania energii w oparciu o zasoby wodne, wiatrowe, geotermalne; pompy ciepła, urządzenia wykorzystujące energię słoneczną. Wodór jako paliwo; ogniwa paliwowe. Ocena potencjału energii z różnych źródeł, w kontekście przestrzennym i prawnym. Energetyka rozproszona i prosumencka. Aspekty środowiskowe, ekonomiczne i społeczne wykorzystania alternatywnych źródeł energii. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Lewandowski W.M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa, 2007.<br>2. Tytko R. Odnawialne źródła energii. OWG, Warszawa 2011.<br>3. Chmielniak T. Technologie energetyczne. WNT, Warszawa, 2008.<br>4. Klugmann-Radziemska E. Odnawialne źródła energii – przykłady obliczeń. OWPG, Gdańsk, 2006.<br>5. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. PWRiL, Poznań, 2012 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | 1. Wykłady: metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych.<br>2. Ćwiczenia: metody praktyczne polegające na wykonywaniu obliczeń i analizie ich wyników; opracowanie i prezentacja projektu; wizyty studyjne. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawozdania z ćwiczeń, kolokwia,<br>W2 – sprawozdania z ćwiczeń, kolokwia,<br>U1 – sprawozdania z ćwiczeń,<br>U2 – sprawozdania z ćwiczeń<br>K1 – kolokwia, dziennik prowadzącego.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, sprawozdanie z ćwiczeń, dziennik prowadzącego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 50% ocena wykonania zadania projektowego. |

| | | |
|---|---|---|
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE | |
| | wykład | 15 godz./0,60 ECTS |
| | ćwiczenia | 30 godz./1,20 ECTS |
| | konsultacje | 4 godz./0,16 ECTS |
| | RAZEM kontaktowe | 49 godz./1,96 ECTS |
| | NIEKONTAKTOWE | |
| | przygotowanie do ćwiczeń | 15 godz./0,60 ECTS |
| | przygotowanie do kolokwiów | 10 godz./0,40 ECTS |
| | opracowanie projektu | 16 godz./0,64 ECTS |
| | studiowanie literatury | 10 godz./0,40 ECTS |
| | RAZEM niekontaktowe | 41 godz./2,04 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach | 15 godz./0,60 ECTS |
| | udział w ćwiczeniach | 30 godz./1,20 ECTS |
| | udział w konsultacjach | 4 godz./0,16 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Niekonwencjonalne źródła energii<br>Unconventional energy sources |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | II |
| Semestr dla kierunku | 4 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (1,96/2,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juśko |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Moduł ma na celu wyposażenie studentów w wiedzę dotyczącą technik, technologii i surowców, służących do produkcji energii użytkowej w oparciu o niekonwencjonalne (alternatywne) źródła, zarówno kopalne, jak też odnawialne, a także skutków, jakie niesie za sobą taka działalność. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Student wykazuje znajomość metod, technik, technologii, narzędzi i materiałów pozwalających wykorzystywać potencjał przyrody w celu produkcji energii użytkowej |
| | 2. Student posiada wiedzę o nowych osiągnięciach technologicznych i tendencjach rozwoju alternatywnych (w tym odnawialnych) źródeł energii |
| | Umiejętności: |
| | 1. Student potrafi ocenić zalety i wady poszczególnych odnawialnych źródeł energii |
| | 2. Student umie opracować rozwiązania pozwalające zaspokajać potrzeby energetyczne w oparciu o odnawialne źródła |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Student ma świadomość znaczenia produkcji energii z różnych źródeł oraz społecznych, środowiskowych i ekonomicznych skutków tej działalności |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W14,<br>W2 – IS_W14,<br>U1 – IS_U13,<br>U2 – IS_U13,<br>K1 – IS_K02. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02,<br>W2 – InzK_W02,<br>W3 – InzK_W02, |

| | |
|---|---|
| | U1 – InzK_U08, InzK_U10,<br>U2 – InzK_U08, InzK_U10. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | - |
| Treści programowe modułu | Moduł obejmuje zagadnienia dotyczące wytwarzania energii ze źródeł niekonwencjonalnych, zarówno nieodnawialnych alternatywnych, jak też odnawialnych. Temat ten będzie omawiany w świetle efektów, generowanych przez energetykę konwencjonalną. W ramach modułu omówione zostaną następujące zagadnienia: charakterystyka pierwotnych, konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii; wpływ energetyki konwencjonalnej na środowisko; ocena emisji zanieczyszczeń z tradycyjnych źródeł energii; Alternatywne metody produkcji energii z surowców nieodnawialnych (gaz łupkowy, zgazowanie węgla w złożu); technologie pozyskania energii w oparciu o źródła odnawialne: energia wodna, wiatrowa, geotermalna słoneczna; ogniwa paliwowe. Ocena potencjału energii z różnych źródeł, w kontekście przestrzennym i prawnym. Energetyka rozproszona i prosumencka. Aspekty środowiskowe, ekonomiczne i społeczne wykorzystania alternatywnych źródeł energii. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Lewandowski W.M. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa, 2007.<br>2. Tytko R. Odnawialne źródła energii. OWG, Warszawa 2011.<br>3. Chmielniak T. Technologie energetyczne. WNT, Warszawa, 2008.<br>4. Klugmann-Radziemska E. Odnawialne źródła energii – przykłady obliczeń. OWPG, Gdańsk, 2006.<br>5. Kołodziej B., Matyka M. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne. PWRiL, Poznań, 2012 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | 1. Wykłady: metoda podająca z zastosowaniem środków audiowizualnych.<br>2. Ćwiczenia: metody praktyczne polegające na wykonywaniu obliczeń i analizie ich wyników; opracowanie i prezentacja projektu; wizyty studyjne. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawozdania z ćwiczeń, kolokwia,<br>W2 – sprawozdania z ćwiczeń, kolokwia,<br>U1 – sprawozdania z ćwiczeń,<br>U2 – sprawozdania z ćwiczeń<br>K1 – kolokwia, dziennik prowadzącego.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, sprawozdanie z ćwiczeń, dziennik prowadzącego. |

| | |
|---|---|
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 50% ocena wykonania zadania projektowego. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 15 godz./0,60 ECTS<br>ćwiczenia 30 godz./1,20 ECTS<br>konsultacje 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 49 godz./1,96 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń 15 godz./0,60 ECTS<br>przygotowanie do kolokwiów 10 godz./0,40 ECTS<br>opracowanie projektu 16 godz./0,64 ECTS<br>studiowanie literatury 10 godz./0,40 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 41 godz./2,04 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w ćwiczeniach 30 godz./1,20 ECTS<br>udział w konsultacjach 4 godz./0,16 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Wentylacja i klimatyzacja,<br>Ventilation and air conditioning |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 5 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (1,96/2,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Prof. dr hab. Dariusz Dziki |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Techniki Cieplnej |
| Cel modułu | Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu wentylacji i klimatyzacji. Przygotowanie studentów do samodzielnej analizy problemów związanych z zastosowaniem wentylacji i klimatyzacji w budynkach użyteczności publicznej oraz obiektach technologicznych, w aspekcie technicznym i ekonomicznym, celem racjonalnego wyboru odpowiedniego rodzaju systemu i parametrów procesu wentylacji i klimatyzacji. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu termodynamiki powietrza |
| | W2. Zna budowę systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi rozwiązywać proste zadania inżynierskie z zakresu wentylacji i klimatyzacji |
| | U2. Potrafi przygotować dokumentację projektową instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Jest gotów do ciągłego pogłębiania i aktualizowania wiedzy w zakresie techniki wentylacji i klimatyzacji w związku z postępem technicznym |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W12;<br>W2 – IŚ_W12;<br>U1 – IŚ _U01;<br>U2 – IŚ _U11;<br>K1 – IŚ _K05. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>W2 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U08<br>U2 – InzK_U08. | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, fizyka, termodynamika. | | |
| Treści programowe modułu | Wiadomości dotyczące podstaw meteorologii, komfortu cieplnego i jakości powietrza wewnętrznego, budowy i zasady działania systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Termodynamika powietrza - charakterystyka, wykres Moliera i jego wykorzystanie. Części składowe systemów wentylacji i klimatyzacji: przewody, wentylatory, filtry, nagrzewnice, centrale wentylacyjne, tłumiki akustyczne, odzysk ciepła w wentylacji. Podstawowe systemy wentylacji: wentylacja naturalna, mechaniczna, układy hybrydowe. Dobór przewodów i urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, obliczanie ilości powietrza do wentylacji ogólnej, obliczanie ilości powietrza wentylacyjnego przy usuwaniu zanieczyszczeń oraz nadmiaru pary wodnej. | | |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Rietschel, RaiB W.: Ogrzewanie i klimatyzacja. Arkady, W-wa 1972.<br>2. Malicki M.: Wentylacja i klimatyzacja. PWN, W-wa 1980.<br>3. Recknagel – Sprenger: Ogrzewanie i klimatyzacja. Arkady, W-wa 1976.<br>4. Przydrożny S. Wentylacja, Wyd. PWr., Wrocław 1991.<br>5. Gutkowski K.: Chłodnictwo i klimatyzacja. WNT, W-wa 2003.<br>6, Pełech A.: Wentylacja i klimatyzacja OWPW, Wrocław 2009. | | |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, rozwiązywanie zadań problemowych, korzystanie z materiałów dydaktycznych – wykresy, tabele, wykonanie projektu | | |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian pisemny,<br>W2 – sprawdzian pisemny, ocena wystąpienia,<br>U1 – sprawdzian pisemny, ocena wystąpienia,<br>U2 – ocena zadania projektowego,<br>K1 – praca pisemna, ocena wystąpienia, | | |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa na zaliczenie jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych (oceny z kolokwium, oceny pracy na ćwiczeniach oraz zadania projektowego), które mają taką samą wagę. | | |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE | | |
| | | Godziny | ECTS |
| | wykłady | 15 | 0,60 |
| | ćwiczenia | 27 | 1,08 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | konsultacje | 4 | 0,12 |
| | kolokwium z ćwiczeń | 3 | 0,12 |
| | RAZEM kontaktowe | 49 | 1,96 |
| | NIEKONTAKTOWE | | |
| | przygotowanie do ćwiczeń | 16 | 0,64 |
| | przygotowanie projektu | 25 | 1,00 |
| | studiowanie literatury | 10 | 0,40 |
| | RAZEM niekontaktowe | 51 | 2,04 |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach – 15 godz.;<br>udział w ćwiczeniach – 27 godz.;<br>kolokwium z ćwiczeń – 3 godz.;<br>konsultacje – 4 godz.; | | |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Technologia wody i ścieków 1<br>Water and wastewater technology 1 |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 5 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (1,96/2,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | prof. dr hab. Krzysztof Jóźwiakowski |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Zapoznanie studentów z procesami usuwania zanieczyszczeń zachodzącymi w urządzeniach do oczyszczania i uzdatniania wody oraz z podstawowymi zasadami projektowania tych urządzeń, jak również z wybranymi metodami analiz fizyczno-chemicznych oraz mikrobiologicznych wód i ścieków |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Posiada wiedzę na temat norm, wytycznych oraz podstawowych zasad projektowania systemów ujmowania i uzdatniania wód; |
| | W2. Zna i rozumie przebieg podstawowych procesów usuwania zanieczyszczeń zachodzących w urządzeniach do oczyszczania wód |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi określić zasięg stref ochronnych wokół ujęć wody |
| | U2. Potrafi dobierać odpowiednie urządzenia, procesy i metody uzdatniania wody |
| | U3.Potrafi wykonać podstawowe analizy fizyczno-chemiczne i mikrobiologiczne jakości wód i ścieków |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Ma świadomość jak ważne jest przestrzeganie zasad etyki zawodowej i profesjonalne planowanie odpowiednich technologii uzdatniania wody |
| | 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 |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W2 – IS_W01, IS_W02, IS_W04, IS_W06, IS_W07, IS_W09, IS_W10, IS_W13;<br>U1, U2, U3 – IS_U01, IS_U02, IS_U03, IS_U05 IS_U08, IS_U09, IS_U10, IS_U12, IS_U15;<br>K1, K2, K3 – IS_K03, IS_K04, IS_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>W2 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U10;<br>U2 – InzK_U06;<br>U3 – InzK_U01. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | matematyka, chemia, fizyka, mikrobiologia środowiskowa, technologia informacyjna, gleboznawstwo, informatyczne podstawy projektowania, ekologia, ochrona środowiska, hydrologia i hydrogeologia, rysunek techniczny i geometria wykreślna, termodynamika techniczna, materiałoznawstwo, mechanika i wytrzymałość materiałów, biochemia. |
| Treści programowe modułu | Bilans wodny. Źródła zanieczyszczeń wód i ich rodzaje. Zasoby wodne i możliwości zwiększania ich ilości. Funkcje i rodzaje zbiorników wodnych. Określanie zapotrzebowania na wodę i struktura zużycia wody w Polsce. Ujęcia wody i ich rodzaje. Strefy ochronne ujęć wody. Procesy uzdatniania wody (filtracja, sedymentacja, flotacja, napowietrzanie, koagulacja, usuwanie zawiesin i glonów przy zastosowaniu mikrosit, wymiana jonowa, chemiczne strącanie, sorpcja na węglu aktywnym, utlenianie chemiczne, procesy membranowe, infiltracja). Metody uzdatniania wody (zmiękczanie, odkwaszanie, odżelazianie, odmanganianie, dezynfekcja). Urządzenia i stacje uzdatniania wody. Jakość wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Podstawowe analizy fizykochemiczne i mikrobiologiczne wód i ścieków. Zagospodarowanie wód opadowych. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Kowal A., Świderska-Bróż M. 2009. Oczyszczanie wody. Podstawy teoretyczne i technologiczne, procesy i urządzenia. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, s. 614.<br>2. Anielak A. M. 2015. Wysokoefektywne metody oczyszczania wody. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, s. 283.<br>3. Hermanowicz W., Dojlido W., Dożańska W., Koziorowski B., Zerbe J. 1999. Fizykochemiczne badanie wody i ścieków. Arkady. Warszawa, s. 555.<br>4. Miksch K., Sikora J. 2010. Biotechnologia ścieków. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, s. 50-66<br>5. Klimiuk, E., Łebkowska M. 2005. Biotechnologia w ochronie środowiska. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, s. 19-70<br>6. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z. 2007. Mikrobiologia techniczna tom. I. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, s. 205-221. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | wykład, opowiadanie, opis, dyskusja, pokaz, analizy laboratoryjne, film, projekty indywidualne i zespołowe | | |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2 – kolokwium zaliczeniowe pisemne,<br>U1, U2 – ocena zadań obliczeniowych i projektowych,<br>U3 – ocena wykonania analiz laboratoryjnych<br>K1, K2, K3 – ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego zadania projektowe.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: prace projektowe, obliczeniowe, dziennik prowadzącego, zaliczenie. | | |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | W trakcie ćwiczeń wykonywane są zadania obliczeniowe i projektowe, za które student otrzymuje zaliczenie. Podstawą wystawienia oceny z części wykładowej jest zaliczenie pisemne w postaci testu. Kryteria oceny pracy końcowej: dostateczny (3,0) – od 51 do 60% ogólnej liczby punktów, dostateczny plus (3,5) – od 61 do 70%, dobry (4,0) – od 71 do 80%, dobry plus (4,5) – od 81 do 90%, bardzo dobrze (5,0) – powyżej 90%.<br>Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną obliczoną na podstawie ocen uzyskanych przez studenta z zaliczenia w postaci testu pisemnego – 50% i z części praktycznej (ćwiczeniowej) – 50%. Dodatkowo prowadzący może odpowiednio podwyższyć ocenę końcową, biorąc pod uwagę wyróżniającą się aktywność studenta na zajęciach. | | |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE | | |
| | Forma zajęć | Godziny | ECTS |
| | Wykłady | 14 | 0,56 |
| | Ćwiczenia | 30 | 1,20 |
| | Konsultacje | 4 | 0,12 |
| | Zaliczenie | 1 | 0,04 |
| | Razem kontaktowe | 49 | 1,96 |
| | NIEKONTAKTOWE | | |
| | Przygotowanie do ćwiczeń | 16 | 0,64 |
| | Przygotowanie projektu | 12 | 0,48 |
| | Studiowanie literatury | 10 | 0,40 |
| | Przygotowanie do zaliczenia | 13 | 0,52 |
| | Razem niekontaktowe | 51 | 2,04 |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Wykłady | 14 | 0,56 |
| | Ćwiczenia | 30 | 1,20 |
| | Konsultacje | 4 | 0,12 |
| | Zaliczenie | 1 | 0,04 |
| | RAZEM bezpośredni udział nauczyciela | 51 | 1,96 |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Instalacje sanitarne<br>Sanitary installations |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 5 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (2,04/0,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. Arkadiusz Malik |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Celem przedmiotu jest przedstawienie zagadnień związanych z budową, działaniem, wykonaniem oraz eksploatacją wybranych wewnętrznych instalacji sanitarnych stosowanych w budynkach mieszkalnych. W ramach zajęć omawiane są także zasady projektowania wybranych instalacji. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna podstawowe elementy instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych, zabezpieczenia i rozwiązania materiałowe oraz zasady wyznaczania parametrów hydraulicznych. |
| | W2. Zna normy i wytyczne do projektowania oraz zasady eksploatacji wybranych wewnętrznych instalacji sanitarnych. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posiada umiejętność wyznaczania parametrów ilościowych mediów oraz wydajności elementów instalacji sanitarnych. |
| | U2. Potrafi zaprojektować wybrane rozwiązania systemowe, dobrać elementy i materiały wybranej instalacji sanitarnej oraz wykonać dokumentację graficzną. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się i doskonalenia kompetencji zawodowych dla zapewnienia najwyższego standardu życia społeczeństwa. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W13;<br>W2 – IS_W10, IS_W13;<br>U1 – IS_U10,<br>U2 – IS_U10, IS_U12<br>K1 – IS_K05. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>W2 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U08;<br>U2 – InzK_U08. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, fizyka, grafika inżynierska, budownictwo ogólne, mechanika płynów, materiałoznawstwo. |
| Treści programowe modułu | Systemy zaopatrzenia budynków w wodę i odprowadzania z nich ścieków. Zadania i podział instalacji wody zimnej. Instalacje wodociągowe zaopatrywane z miejskich sieci wodociągowych. Strefowanie, zbiorniki wodne. Instalacje zaopatrywane z indywidualnych źródeł wody. Wyposażenie sanitarne pomieszczeń higieniczno-sanitarnych. Elementy instalacji wodociągowych. Układ funkcjonalny instalacji wodociągowej. Armatura i materiały stosowane w instalacjach wodociągowych. Zabezpieczenie wody w instalacjach wodociągowych przed wtórnym zanieczyszczeniem. Obliczenia hydrauliczne instalacji wodociągowych. Instalacje przeciwpożarowe. Instalacje ciepłej wody użytkowej. Podstawowe schematy węzłów cieplnych. Obliczenia hydrauliczne instalacji c.w.u. Zadania i sposób obliczeń cyrkulacji. Elementy instalacji kanalizacyjnych. Zadania i podział instalacji kanalizacyjnych. Części składowe kanalizacji wewnętrznej. Instalacje kanalizacyjne – prowadzenie i wymiarowanie przewodów. zabezpieczenia przeciwzalewowe. Rozwinięcie i profile kanalizacji sanitarnej. Zasady odprowadzania ścieków do kanalizacji zewnętrznej oraz indywidualnych odbiorników ścieków. Badania i odbiory instalacji sanitarnych. Wykonanie projektu instalacji wod-kan dla indywidualnych warunków. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura zalecana:<br>1. Chudzicki J., Sosnowski S. 2011. Instalacje wodociągowe. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa.<br>2. Gasner A. Instalacje sanitarne – poradnik dla projektantów i instalatorów. 2008. Wyd. Nauk.-Techn. Warszawa.<br>3. Popek M. , Wapińska B. 2003. Rysunek zawodowy – instalacje sanitarne. WSiP Warszawa.<br>4. Chudzicki J., Sosnowski S. 2011. Instalacje kanalizacyjne. Projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. III. Wyd. Seidel-Przywecki. |

| | |
|---|---|
| | 5. Alberts J. 2007. Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, ćwiczenia rachunkowe, wykonanie zadania projektowego. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – egzamin pisemny,<br>W2 – egzamin pisemny,<br>U1 – zadanie projektowe,<br>U2 – zadanie projektowe,<br>K1 – egzamin pisemny, dyskusja.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: egzamin pisemny, projekt, dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena z egzaminu pisemnego + 50% ocena wykonania zadania projektowego. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 15 godz./0,60 ECTS<br>ćwiczenia 30 godz./1,20 ECTS<br>egzamin 3 godz./0,12 ECTS<br>konsultacje 3 godz./0,12 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 51 godz./2,04 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń i egzaminu 10 godz./0,40 ECTS<br>wykonanie zadania projektowego 10 godz./0,40 ECTS<br>studiowanie literatury 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 24 godz./0,96 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w ćwiczeniach 30 godz./1,20 ECTS<br>udział w egzaminie 3 godz./0,12 ECTS<br>udział w konsultacjach 3 godz./0,12 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Gospodarka odpadami / Waste management |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 5 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. Marta Bik-Małodzińska, prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska |
| Cel modułu | Celem realizowanego modułu jest przekazanie wiedzy oraz nabycie przez studentów umiejętności i kompetencji w zakresie rozumienia zasad gospodarki odpadami, podstawowych rozwiązań logistycznych, technologicznych i technicznych w dziedzinie gospodarki odpadami oraz zasad lokalizacji obiektów gospodarki odpadami. Opanowanie wiadomości w zakresie podstawowych cech odpadów, a jednocześnie informujących o ich wpływie na środowisko, ich zagospodarowaniu, uwarunkowaniach prawnych , ekonomicznych i finansowych, umiejętność klasyfikacji tych odpadów i oceny ich presji na środowisko. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Posiada wiedzę dotyczącą zasad gospodarki odpadami, możliwościach zagospodarowania tych odpadów oraz regulacji prawnych z zakresu gospodarki odpadami. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi dobierać metody, techniki i technologie unieszkodliwiania i zagospodarowania odpadów |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Wykazuje gotowość podjęcia działań na rzecz promowania gospodarki odpadami. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W03;<br>U1 – IŚ_U01;<br>K1 – IŚ_K01. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02, InzK_W06;<br>U1 – InzK_U07. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | chemia, biologia, ochrona środowiska, energetyka, gospodarka ściekami |

| | |
|---|---|
| Treści programowe modułu | Obejmuje wiedzę w zakresie podstawowych wiadomości na temat: cech odpadów komunalnych i przemysłowych, rodzajów odpadów, ilości i składu frakcyjnego odpadów oraz metod mechanicznego i biologicznego przetwarzania odpadów, możliwości i technologii ich zagospodarowania. Właściwości tych odpadów mają decydujące znaczenie dla środowiska i jednocześnie informują o wpływie na środowisko. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura obowiązkowa:<br>1. Baran S., Turski R.: Wybrane zagadnienia z utylizacji i unieszkodliwiania odpadów. Wyd. AR Lublin 2000.<br>2. Rosik-Dulewska Cz.: Podstawy gospodarki odpadami. PWN, Warszawa, 2008.<br>3. Jędrczak A.: Biologiczne przetwarzanie odpadów. PWN Warszawa 2007.<br>4. Krzywy E.: Przyrodnicze wykorzystanie ścieków i osadów ściekowych. Wyd. AR Szczecin, 1999.<br>5. Baran S., Turski R.: Ćwiczenia specjalistyczne z utylizacji odpadów i ścieków. Wyd. AR w Lublinie, 1996.<br>6. Akty prawne związane z gospodarką odpadami.<br>Literatura zalecana:<br>1. Bitlewski B., Härdtle G., Marek K.: Podręcznik gospodarki odpadami – teoria i praktyka. Wyd. „Seidel-Przywecki" Sp.z o.o., Warszawa, 2003.<br>2. Żygadło M.: Gospodarka odpadami komunalnymi. Wyd. politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 1999.<br>3. Wandrasz J.W., Wandrasz A.J.: Biopaliwa i paliwa w procesach termicznych, Wyd. Seidel-Przywrecki Sp. Z o.o., 2006.<br>4. Wandrasz J.W.: Paliwa z odpadów. Tom I i II.Wyd. Helion, 1999.<br>5. Czasopisma: Przegląd Komunalny i Recykling, Czysta Energia. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykłady, prezentacje, opracowania, projekty i dyskusje. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – Ocena pracy pisemnej<br>U1 – Ocena projektu<br>K1 – Ocena egzaminu pisemnego<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdziany, sprawozdania, prezentacja, dziennik prowadzącego itp.<br><br>Szczegółowe kryteria<br>Student wykazuje odpowiedni stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji uzyskując odpowiedni % sumy punktów określających maksymalny poziom |

| | |
|---|---|
| | wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu, odpowiednio:<br>dostateczny (3,0) – od 51 do 60% sumy punktów,<br>dostateczny plus (3,5) – od 61 do 70%,<br>dobry (4,0) – od 71 do 80%,<br>dobry plus (4,5) – od 81 do 90%,<br>bardzo dobry (5,0) – powyżej 91%. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena z ćwiczeń – średnia arytmetyczna ocen z dwóch sprawdzianów oraz oceny z projektu;<br>Ocena końcowa – ocena z egzaminu 70% + 30% ocena z ćwiczeń<br>Warunki te są przedstawiane studentom i konsultowane z nimi na pierwszym wykładzie. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>wykład 15 godz. (0,60 ECTS)<br>ćwiczenia 30 godz. (0,60 ECTS)<br>konsultacje 3 godz. (0,12 ECTS)<br>egzamin pisemny 3 godz. (0,12 ECTS)<br>Razem kontaktowe 51 godz. (2,04 ECTS)<br>Niekontaktowe:<br>Przygotowanie do egzaminu 20 godz. (0,80 ECTS)<br>Przygotowanie zadań ćw. – 17 godz. (0,68 ECTS)<br>Studiowanie literatury – 12 godz. (0,48 ECTS)<br>Razem niekontaktowe 49 godz. (1,96 ECTS) |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach 15 godz.<br>Udział w ćwiczeniach 30 godz.<br>Udział w konsultacjach 3 godz.<br>Egzamin pisemny 3 godz.<br>Razem 51 godz. (2,04 ECTS) |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Wodociągi<br>Water supply |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 5 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (2,04/0,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | prof. dr hab. inż. Tadeusz Siwiec |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Celem modułu jest przekazanie ogólnej wiedzy w zakresie programowania systemów wodociągowych, procesów i urządzeń wykorzystywanych do ujmowania, gromadzenia i transportu wody, wytycznych oraz zasad ich doboru, wymiarowania i wykonywania dokumentacji projektowej. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Posiada podstawową wiedzę w zakresie programowania infrastruktury wodociągowej na terenach o zróżnicowanym stopniu zurbanizowania. |
| | 2. Zna podstawowe założenia i wytyczne do projektowania systemów wodociągowych. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Posiada umiejętność wyznaczania wielkości zapotrzebowania na wodę jednostki osadniczej, wydajności ujęcia, doboru urządzenia pompowego, wielkości zbiorników i zaprojektowania układów sieci i instalacji wewnętrznych. |
| | 2. Potrafi zastosować wybrane rozwiązania systemowe w celu zaopatrzenia jednostek osadniczych w wodę. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Wykazuje zdolność samodzielnego myślenia w rozwiązywaniu problemów technicznych i jest świadomy konieczności współpracy z instytucjami i innymi specjalistami w rozwiązywaniu problemów technicznych. |
| | 2. Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się i doskonalenia kompetencji zawodowych dla zapewnienia najwyższego standardu życia społeczeństwa. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W08,<br>W2 – IS_W11,<br>U1 – IS_U05,<br>U2 – IS_U05, IS_U10, IS_U12<br>K1 – IS_K04. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02,<br>W2 – InzK_W02,<br>U1 – InzK_U08,<br>U2 – InzK_U08. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, chemia, fizyka, grafika inżynierska, mechanika gruntów, budownictwo ogólne, mechanika płynów, materiałoznawstwo. |
| Treści programowe modułu | 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, charakterystyka eksploatacyjna systemów wodociągowych.<br>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. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura zalecana:<br>1. Szpindor A. 1998. Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi. Warszawa.<br>2. Heidrich Z. 1999. Wodociągi. T. I. WSiP Warszawa.<br>3. Kwietniewski M., Olszewski W., Osuch-Pajdzińska E. 2009. Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa.<br>4. Kalenik M. 2015. Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków. Wyd. SGGW, Warszawa. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, ćwiczenia rachunkowe, wykonanie zadania projektowego. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – egzamin pisemny,<br>W2 – egzamin pisemny,<br>W2 – zadanie projektowe,<br>U1 – zadanie projektowe,<br>U2 – zadanie projektowe,<br>K1 – dyskusja.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: egzamin pisemny, projekt, dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena z egzaminu pisemnego + 50% ocena wykonania zadania projektowego. |

| | |
|---|---|
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 15 godz./0,60 ECTS<br>ćwiczenia 28 godz./1,12 ECTS<br>zaliczanie ćwiczeń 2 godz./0,08 ECTS<br>egzamin 3 godz./0,12 ECTS<br>konsultacje 3 godz./0,12 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 51 godz./2,04 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia 6 godz./0,24 ECTS<br>wykonanie zadania projektowego 12 godz./0,48 ECTS<br>studiowanie literatury 6 godz./0,24 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 24 godz./0,96 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w ćwiczeniach 30 godz./1,20 ECTS<br>udział w egzaminie 3 godz./0,12 ECTS<br>udział w konsultacjach 3 godz./0,12 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Ochrona przed hałasem i wibracjami<br>Protection against noise and vibration |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 5 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. inż. Tomasz Słowik – prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Energetyki i Środków Transportu |
| Cel modułu | Celem realizowanego modułu jest ukazanie sposobów rozwiązania problemów związanych z hałasem i wibracjami, postrzeganymi dziś jako środowiskowe zanieczyszczenia energetyczne – z uwzględnieniem problematyki metodyki pomiarów. Istotne są też sposoby redukcji wpływu tych czynników na ludzi. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Posiadanie podstawowych wiadomości z zakresu zanieczyszczeń energetycznych. |
| | W2. Znajomość elementarnych podstaw prawnych i norm w zakresie wykonywania pomiarów hałasu i drgań. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Poprawne wykonanie pomiarów hałasu i drgań – włącznie z ich oceną, zaprogramowaniem i sporządzeniem raportu |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Wykazywanie świadomości w zakresie skali problemów związanych z zanieczyszczeniami energetycznymi w dobie tak ucywilizowanego społeczeństwa. |
| | K2. Świadomość w zakresie ekonomicznego a nie ekologicznego podłoża minimalizacji tego typu zanieczyszczeń. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W2 – IŚ_W01, IŚ_W10;<br>U1 – IŚ_U08;<br>K1, K2 – IŚ_K01, IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1, W2 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U01. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Brak |

| | |
|---|---|
| Treści programowe modułu | Rzeczywiste źródła drgań i hałasu występujące w środowisku. Wpływ drgań i hałasu na człowieka. Zapoznanie się ze współczesnym sprzętem do pomiaru i analizy sygnałów wibroakustycznych. Ogólne ustalenia metodyczne. Akty prawne. Systemy do pomiaru, akwizycji i analizy sygnałów wibroakustycznych. Metody pomiaru i prognozowanie rozkładu poziomu ciśnienia akustycznego w otoczeniu dominujących źródeł hałasu w środowisku naturalnym: hałasu komunikacyjnego (drogowego, kolejowego i lotniczego) i przemysłowego. Monitoring hałasu – uwarunkowania techniczne i formalno-prawne. Dokumentowanie wyników pomiarów i warunków otoczenia. Pomiary i ocena drgań w środowisku. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Obowiązkowa:<br>1. Engel Z.: Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem. PWN Warszawa 2001.<br>2. Cempel C.: Wibroakustyka stosowana. PWN, Warszawa 1989.<br>3. Kucharski R. J.: Metody prognozowania hałasu komunikacyjnego (drogowego i ulicznego). ASKON, Warszawa 1996.<br>4. Kraszewski M., Kucharski R. J., Kurpiewski A.: Metody pomiaru hałasu zewnętrznego w środowisku. ASKON, Warszawa 1996.<br>Zalecana:<br>1. Czajka J.: Pomiary drgań i hałasu na stanowiskach pracy w transporcie. OWPW, Warszawa 2000.<br>Prawo Ochrony Środowiska Wspólnoty Europejskiej. Tom 5. Hałas. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Warszawa 1995. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład tradycyjny, uzupełniany prezentacjami multimedialnymi wybranych zagadnień z realizowanych treści programowych. Ćwiczenia są uzupełnieniem wykładów, wymagana jest praca własna studentów w grupach z przyrządami umożliwiającymi pomiar hałasu w celu zrealizowania projektu. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Szczegółowe kryteria przy ocenie egzaminów i prac kontrolnych<br>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),<br>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),<br>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),<br>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),<br>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)<br>W1, W2 – kolokwium, U1 – projekt.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: Opracowanie projektu wykonania praktycznych pomiarów hałasu lub wibracji wraz z zaprogramowaniem całej metodyki pomiarowej i opracowaniem szczegółowego sprawozdania - weryfikującego powyższe efekty kształcenia. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena z kolokwium + 50% ocena wykonania zadania projektowego. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 15 godz./0,60 ECTS<br>ćwiczenia 15 godz./0,60 ECTS<br>konsultacje 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 34 godz./1,36 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia 15 godz./0,60 ECTS<br>wykonanie zadania projektowego 10 godz./0,40 ECTS<br>studiowanie literatury 15 godz./0,60 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 41 godz./1,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach 15 godz.<br>udział w ćwiczeniach 15 godz.<br>udział w konsultacjach 4 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Ocena oddziaływania na środowisko (OOS)<br>Environmental impact assessment (EIA) |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 5 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr hab. Maja Bryk, prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska |
| Cel modułu | Celem modułu jest zdobycie przez studentów/tki wiedzy i umiejętności dotyczących pojęcia, procedury i procesu oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięć, planów, strategii itp. realizowanych przez człowieka. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. zna rodzaje ocen oddziaływania na środowisko |
| | W2. zna etapy postępowania w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko, ocenie oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia i ocenie oddziaływania przedsięwzięcia na obszar Natura 2000 |
| | W3. zna elementy prognozy oddziaływania na środowisko, raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko i karty informacyjnej przedsięwzięcia |
| | W4. zna tok postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach |
| | Umiejętności: |
| | U1. potrafi zakwalifikować przedsięwzięcie w procesie oceny oddziaływania na środowisko |
| | U2. potrafi wskazać typ i zakres oddziaływania wybranych przedsięwzięć na środowisko |
| | U3. potrafi znaleźć w publicznie dostępnych bazach danych dokumenty i informacje dotyczące ocen oddziaływania na środowisko |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. jest gotów/gotowa do uczestniczenia w pracach zespołów tworzących oceny oddziaływania na środowisko |
| | K2. jest gotów/gotowa do współorganizowania działań na rzecz ochrony środowiska oraz brania udziału w ochronie środowiska wykorzystując |

| | |
|---|---|
| | zdobytą wiedzę i umiejętności z zakresu ocen oddziaływania na środowisko |
| | K3. jest gotów/gotowa do ciągłego poszerzania wiedzy i śledzenia zmieniających się przepisów prawa i opracowań z zakresu ocen oddziaływania na środowisko |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W07,<br>W2 – IŚ_W07,<br>W3 – IŚ_W07, IŚ_W08, IŚ_W09,<br>W4 – IŚ_W07,<br>U1 – IŚ_U02,<br>U2 – IŚ_U02, IŚ_U06, IŚ_U09,<br>U3 – IŚ_U01,<br>K1 – IŚ_K01, IŚ_K02, IŚ_K03,<br>K2 – IŚ_K02,<br>K3 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W03,<br>W2 – InzK_W03,<br>W3 – InzK_W03,<br>W4 – InzK_W03,<br>U1 – InzK_U05,<br>U2 – InzK_U05,<br>U3 – InzK_U05. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | – |
| Treści programowe modułu | Pojęcie, cele i rola ocen oddziaływania na środowisko (ooś); przepisy europejskie i polskie związane z realizacją ooś; źródła informacji w procedurach ooś; strategiczna ooś (etapy postępowania, prognoza oddziaływania na środowisko i jej treści); ocena oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko i system ooś na obszarach sieci Natura 2000 w postępowaniu ws. decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach; źródła informacji o środowisku dla potrzeb ooś; raport oddziaływania na środowisko; udział społeczeństwa w ooś; kompensacja przyrodnicza w procesie ooś; monitoring w procesie ooś; instytucje i organy administracyjne uczestniczące w ooś i ich zadania. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2008.199.1227 z późn. zm.)<br>2. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.2019.1839 z późn. zm.)<br>3. Krystek J., 2021. Ocena oddziaływania na środowisko. Wydawnictwo Naukowe PWN |

| | |
|---|---|
| | Literatura uzupełniająca:<br>1. Serwis internetowy Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska<br>2. Baza danych ooś |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | wykłady i ćwiczenia: prezentacja multimedialna, dyskusja, zadania problemowe, studium przypadku, praca indywidualna i/lub zespołowa, analiza i interpretacja danych i dokumentów, wykorzystanie dostępnych publicznie baz danych |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Sposoby weryfikacji<br>W1, W2, W3, W4 – ocena egzaminu, ocena sprawdzianu pisemnego i/lub testowego<br>U1, U2, U3 – ocena opracowania wykonywanych zadań, ocena sprawdzianu pisemnego i/lub testowego<br>K1, K2, K3 – ocena opracowania wykonywanych zadań, ocena sprawdzianu pisemnego i/lub testowego, ocena aktywności i zaangażowania w trakcie zajęć, ocena egzaminu<br>Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się<br>Prace egzaminacyjne, sprawdziany pisemne i/lub testowe, opracowania zadań, prace archiwizowane w formie papierowej i/lub elektronicznej, dziennik prowadzącego.<br>Szczegółowe kryteria<br>Student wykazuje odpowiedni stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji uzyskując odpowiedni % sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego zakresu materiału, odpowiednio:<br>dostateczny (3,0) – od 50 do 60% sumy punktów,<br>dostateczny plus (3,5) – od 60,1 do 70%,<br>dobry (4,0) – od 70,1 do 80%,<br>dobry plus (4,5) – od 80,1 do 90%,<br>bardzo dobry (5,0) – powyżej 90%. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Przedmiot kończy się egzaminem.<br>Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie każdego sprawdzianu pisemnego/testowego i opracowania zadań. Ocenie podlega także systematyczność, poprawność i zaangażowanie w pracy na zajęciach. Na ocenę końcową składają się: ocena z egzaminu (70%) i ocena pracy na zajęciach (30%). |

| | |
|---|---|
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>Wykłady 15 godz. (0,60 ECTS)<br>Ćwiczenia audytoryjne 10 godz. (0,40 ECTS)<br>Ćwiczenia laboratoryjne 20 godz. (0,80 ECTS)<br>Konsultacje 3 godz. (0,12 ECTS)<br>Egzamin 3 godz. (0,12 ECTS)<br>Razem kontaktowe 51 godz. (2,04 ECTS)<br>Niekontaktowe:<br>Przygotowanie do zajęć 10 godz. (0,40 ECTS)<br>Przygotowanie do sprawdzianów 10 godz. (0,40 ECTS)<br>Studiowanie literatury 10 godz. (0,40 ECTS)<br>Przygotowanie do egzaminu 19 godz. (0,76 ECTS)<br>Razem niekontaktowe 49 godz. (1,96 ECTS) |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach – 15 godz.<br>Udział w ćwiczeniach – 30 godz.<br>Udział w konsultacjach – 3 godz.<br>Udział w egzaminie – 3 godz.<br>Razem – 51 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Techniki cieplne / Thermal engineering |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 5 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr Polak Renata |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Techniki Cieplnej |
| Cel modułu | Celem realizowanego modułu jest uzyskanie przez studentów podstawowej wiedzy z zakresu typowych procesów cieplnych. Zapoznanie studentów z bilansowaniem urządzeń cieplnych, określanie ich sprawności, zagadnienia związane z poprawą efektywności energetycznej procesów cieplnych oraz możliwością zastosowania odnawialnych źródeł energii w technice cieplnej. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Absolwent ma uporządkowaną wiedzę z zakresu złożonej wymiany ciepła. |
| | 2. Absolwent zna zasadę działania wymienników ciepła, pomp ciepła oraz instalacji ciepłowniczych wykorzystujących złoża geotermalne. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Absolwent potrafi przeprowadzić bilans urządzeń cieplnych. |
| | 2. Absolwent potrafi dobrać dolne źródło do pomp ciepła oraz obliczyć współczynnik efektywności pompy ciepła. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Absolwent jest gotów do ciągłego pogłębiania i aktualizowania wiedzy z zakresu technik cieplnych oraz wykorzystania energii geotermalnej w związku z postępem technicznym i zmianami w przepisach prawnych. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W12;<br>W2 – IŚ_U01;<br>U1 – IŚ_U05;<br>U1 – IŚ_U05;<br>K1 – IŚ_K05. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>W2 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U05;<br>U1 – InzK_U08. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | matematyka, fizyka, termodynamika |
| Treści programowe modułu | Zakres przedmiotu obejmuje wiadomości dotyczące zagadnień związanych ze złożoną wymianą ciepła, analizą pracy wymienników ciepła w zależności od ich konstrukcji, określaniem sprawności wymienników i powierzchni wymiany ciepła, technikami pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych na przykładzie energii geotermalnej, zasadą działania pomp ciepła oraz sposobami magazynowania energii cieplnej. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Szargut J., Ziębik A.: Podstawy energetyki cieplnej. PWN, Warszawa 1998.<br>2. Lewandowski W.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT. Warszawa 2007.<br>3. Stachel A. A.: Wykorzystanie energii wnętrza Ziemi. Wydawnictwo Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, Szczecin 2013.<br>4. Rubik M.: Pompy ciepła w systemach geotermii niskotemperaturowej. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2011.<br>5. Chwieduk D., Jaworski M.: Energetyka odnawialna w budownictwie. Magazynowanie energii. PWN, Warszawa 2018. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | wykład, dyskusja, rozwiązywanie zadań obliczeniowych, korzystanie z materiałów dydaktycznych, rozwiązywanie zadań problemowych |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2 – sprawdzian pisemny,<br>U1, U2 – sprawdzian pisemny, ocena pracy na zajęciach,<br>K1 – ocena pracy na zajęciach. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa na zaliczenie jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych (oceny z kolokwium, oceny pracy na ćwiczeniach), które mają taką samą wagę |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>- wykład – 15 godz./0,60 ECTS<br>- ćwiczenia – 15 godz./0,60 ECTS<br>- konsultacje – 4 godz./0,16 ECTS<br>Razem kontaktowe – 34 godz./1,36 ECTS<br>Niekontaktowe:<br>- przygotowanie do zajęć – 32 godz./1,28 ECTS<br>- studiowanie literatury – 9 godz./0,36 ECTS<br>Razem niekontaktowe – 41 godz./1,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - wykład – 15 godz./0,60 ECTS<br>- ćwiczenia – 15 godz./0,60 ECTS<br>- konsultacje – 4 godz./0,16 ECTS |

| | |
|---|---|
| | Łączny nakład pracy – 34 godz./1,36 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Podstawy elektrotechniki<br>Basics of electrical engineering |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 5 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. Marek Ścibisz |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Podstaw Techniki |
| Cel modułu | Celem realizacji modułu jest poznanie podstawowych pojęć z zakresu elektrotechniki; zasad analizy pracy obwodów elektrycznych; podstawowych praw stosowanych w elektrotechnice; zjawisk elektromagnetycznych wykorzystywanych do konstrukcji urządzeń elektrycznych; zasad bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektrycznych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Student zna podstawowe prawa obowiązujące w elektrotechnice. |
| | W2. Student zna zasady realizacji ochrony przeciwporażeniowej. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Student potrafi rozwiązywać proste zadania rachunkowe z elektrotechniki teoretycznej |
| | U2. Student potrafi posługiwać się analogowymi i cyfrowymi przyrządami pomiarowymi wielkości elektrycznych oraz dokonywać podstawowych pomiarów elektrycznych |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Student jest gotów do pracy w zespole |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W10;<br>W2 – IŚ_W10;<br>U1 – IŚ_U10;<br>U2 – IŚ_U10;<br>K1 – IŚ_K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | matematyka |
| Treści programowe modułu | Wykład. Podstawowe wielkości fizyczne opisujące zjawiska elektryczne. Podstawowe prawa elektrotechniki. Odbiorniki rezystancyjne i ich |

| | |
|---|---|
| | konfiguracje. Przebiegi sinusoidalne i ich opis oraz prezentacja graficzna. Obwody elektryczne prądu sinusoidalnie zmiennego. Moc i energia elektryczna. Pomiary podstawowych wielkości elektrycznych. Zjawiska związane z przepływem prądu elektrycznego. Ochrona od porażeń elektrycznych.<br>Ćwiczenia. Analiza matematyczna pracy elementów i obwodów elektrycznych; pomiary podstawowych wielkości elektrycznych, pomiary w obwodach prądu stałego, pomiary w obwodach prądu przemiennego jednofazowego, modelowanie pracy obwodów prądu przemiennego trójfazowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura wymagana:<br>1. Instrukcje do ćwiczeń.<br>Literatura zalecana:<br>1. Hempowicz P., Kiełsznia R., Piłatowicz A. Elektrotechnika i elektronika dla nie elektryków. WNT 2013.<br>2. Markiewicz A., Zbiór zadań z elektrotechniki. WSiP 2018. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | wykład, ćwiczenia rachunkowe, ćwiczenia laboratoryjne |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian testowy,<br>W2 – sprawdzian testowy,<br>U1 – sprawdzian testowy, sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych,<br>U2 – udział i sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych,<br>K1 – dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Sprawdzian z zadań rachunkowych – 35%<br>Sprawdzian z teorii – 45%<br>Ocena ze sprawozdań – 10%<br>Udział w zajęciach – 10% |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>- wykład – 15 godz./0,60 ECTS<br>- ćwiczenia – 15 godz./0,60 ECTS<br>- konsultacje – 4 godz./0,16 ECTS<br>Razem kontaktowe – 34 godz./1,36 ECTS<br>Niekontaktowe:<br>- przygotowanie do zajęć – 16 godz./0,64 ECTS<br>- przygotowanie sprawozdań – 16 godz./0,64 ECTS<br>- studiowanie literatury – 9 godz./0,36 ECTS<br>Razem niekontaktowe – 41 godz./1,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w wykładach – 15 godz. – 0,60 ECTS<br>- udział w ćwiczeniach – 15 godz. – 0,60 ECTS<br>- udział w konsultacjach – 4 godz. – 0,16 ECTS<br>RAZEM – 34 godz. – 1,36 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Odwodnienia obiektów inżynierskich<br>Dreinage of structures |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 5 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/2,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr hab. inż. Antoni Grzywna |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Przekazanie wiedzy o systemach odwadniających i ich roli w ulepszaniu gleby. Nauczenie studentów projektowania, wykonywania, nadzoru oraz utrzymania systemów odwadniających. Rozpoznawanie przyczyn nadmiernego uwilgotnienia i jego skutków; urządzenia odwadniające - rowy otwarte, drenowanie; materiały, wykonawstwo i zabezpieczenia sprawności funkcjonalnej, eksploatacja systemów odwadniających, wpływ urządzeń na środowisko. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Zna warunki stosowania, elementy składowe systemu odwadniającego, rozstawę i głębokość urządzeń. |
| | 2. Dysponuje wiedzą na temat metod i czynników decydujących o doborze parametrów i rodzaju systemu odwadniającego. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi opracować graficznie i obliczeniowo przekroje podłużne i poprzeczne rowu głównego. |
| | 2. Potrafi ustalić głębokości i rozstawy sączków oraz kalibrować średnice zbieraczy. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Posiada świadomość wykonania operatu wodnoprawnego i zapewnienia przepływu biologicznie nienaruszalnego. |
| | 2. Potrafi przygotować dokumentację wykonanego projektu. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W2 – IŚ _W04, IŚ_W09, IŚ _W13;<br>U1, U2 – IŚ _U01, IŚ _U10, IŚ _U12;<br>K1, K2 – IŚ _K01, IŚ _K03. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1, W2 – InzK_W02;<br>U1, U2 – InzK_U07. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Hydrologia i nauki o Ziemi, gleboznawstwo, gospodarka wodna i ochrona wód |
| Treści programowe modułu | Obejmuje wiedzę z zakresu gospodarki wodnej o różnych systemach odwadniających, niedoborów i nadmiaru wody, zasad projektowania i funkcjonowania systemów odwodnienia grawitacyjnych i mechanicznych, sposobu odprowadzenia wody, ilości i jakości oraz odbiorników wody, warunki stosowania, elementy składowe systemu odwadniającego, działanie rowów, normy odwodnienia, głębokość, układ i rozstawa rowów otwartych i drenów podziemnych, roboty wykonawcze, konserwacja i renowacja rowów oraz drenów. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Stryjewski F. 1978. Drenowanie. PWN, Warszawa.<br>2. Wanke A., Jędryka G. 2001. Projektowanie i wykonawstwo drenowań rolniczych: ćwiczenia. Wydawnictwo SGGW Warszawa.<br>3. Sokołowski J., Żbikowski A. 1993. Odwodnienia budowlane i osiedlowe. Wydawnictwo SGGW Warszawa.<br>4. Edel R.. 2010. Odwodnienia dróg. PWN, Warszawa. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, zespołowe projekty studenckie, dyskusja. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2 – ocena pracy pisemnej (kolokwia), zaliczenie końcowe.<br>U1, U2 – ocena zadania projektowego,<br>K1, K2 – ocena zadania projektowego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena pracy pisemnej – 50%, ocena zadania projektowego – 40%, aktywność na zajęciach – 10%. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe<br>Wykłady 15 godz. 0,60 ETCS<br>Ćwiczenia 15 godz. 0,60 ETCS<br>Konsultacje 4 godz. 0,16 ETCS<br>Razem kontaktowe 34 godz. 1,36 ECTS<br>Niekontaktowe<br>Przygotowanie projektu 30 godz. 1,20 ETCS<br>Studiowanie literatury 25 godz. 1,00 ETCS<br>Przygotowanie do kolokwium 11 godz. 0,44 ETCS<br>Razem niekontaktowe 66 godz. 2,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Wykłady 15 godz. 0,60 ETCS<br>Ćwiczenia 15 godz. 0,60 ETCS<br>Konsultacje 4 godz. 0,16 ETCS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Obiekty małej retencji<br>Small retention structure |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 5 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/2,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr hab. inż. Antoni Grzywna |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Zapoznanie studentów z procesem planowania, projektowania, eksploatacji i konserwacji obiektów małej retencji (OMR) w skali zlewni obejmującym waloryzację przestrzenną potrzeb i zagrożeń wodnych z uwagi na uwarunkowania środowiskowe i gospodarcze. Opanowanie umiejętności wykorzystanie źródeł internetowych danych przestrzennych udostępnianych wg dyrektywy INSPIRE do analizy istniejącej infrastruktury technicznej i obszarów zagrożeń. Nauka oceny ryzyka inwestycji i szacowania jej kosztów. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna pojęcia hydrologiczne wykorzystywane w gospodarce wodnej. |
| | W2. Dysponuje wiedzą na temat metod opracowania danych hydrologicznych. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi opracować geostatystycznie charakterystyki hydrologiczne zlewni. |
| | U2. Potrafi kształtować retencję i zna przebieg procesu planowania. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Posiada świadomość ochrony bioróżnorodności i zna zasady organizacji procesu inwestycyjnego |
| | K2. Potrafi przygotować dokumentację wykonanego projektu. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W2 – IŚ _W04, IŚ_W09, IŚ _W13;<br>U1, U2 – IŚ _U01, IŚ _U10, IŚ _U12;<br>K1, K2 – IŚ _K01, IŚ _K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1, W2 – InzK_W02;<br>U1, U2 – InzK_U07. |

| | |
|---|---|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Hydrologia i nauki o Ziemi, gleboznawstwo, gospodarka wodna i ochrona wód |
| Treści programowe modułu | Obejmuje wiedzę z zakresu gospodarki wodnej w zlewniach o różnym użytkowaniu, niedoborów wody, zasad projektowania i funkcjonowania obiektów małej retencji, bilansu wody na obiekcie (dane hydrometryczne i meteorologiczne), sposobów doprowadzenia i gromadzenia wody, ilości i jakości oraz źródeł wody do nawodnienia, degradacji zasobów wodnych, wpływ różnych form retencji na środowisko przyrodnicze i mikroklimat. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Mioduszewski W . (red.), 2011. Mała retencja - planowanie, realizacja, eksploatacja. BIGRAF, Warszawa.<br>2. Kowalczak P. i inni, 1997. Hierarchia potrzeb obszarowych małej retencji. IMGW, Warszawa.<br>3. Mioduszewski W ., 2003. Mała retencja – Ochrona zasobów wodnych i środowiska naturalnego – Poradnik. IMUZ, Falenty.<br>4. Ignar S., Okruszko T., Popek Z., Chormański J., Kardel I., Szporak S., Tyszewski S., Wasilewicz M., Jarecka M., 2012. Analiza wielokryterialna możliwości realizacji obiektów małej retencji w dorzeczu Wisły Środkowej z uwzględnieniem retencji gruntowej. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, zespołowe projekty studenckie, dyskusja. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2 – ocena pracy pisemnej (kolokwia), zaliczenie końcowe.<br>U1, U2 – ocena zadania projektowego,<br>K1, K2 – ocena zadania projektowego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena pracy pisemnej – 50%, ocena zadania projektowego – 40%, aktywność na zajęciach – 10%. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe<br>Wykłady 15 godz. 0,60 ETCS<br>Ćwiczenia 15 godz. 0,60 ETCS<br>Konsultacje 4 godz. 0,16 ETCS<br>Razem kontaktowe 34 godz. 1,36 ECTS<br>Niekontaktowe<br>Przygotowanie projektu 30 godz. 1,20 ETCS<br>Studiowanie literatury 25 godz. 1,00 ETCS<br>Przygotowanie do kolokwium 11 godz. 0,44 ETCS<br>Razem niekontaktowe 66 godz. 2,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Wykłady 15 godz. 0,60 ETCS<br>Ćwiczenia 15 godz. 0,60 ETCS<br>Konsultacje 4 godz. 0,16 ETCS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Gospodarka przestrzenna<br>Spatial management |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 6 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. arch. Małgorzata Sosnowska |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Łąkarstwa i Kształtowania Krajobrazu |
| Cel modułu | Celem realizowanego modułu jest zapoznanie słuchaczy z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi gospodarki przestrzennej oraz teoriami wyjaśniającymi zróżnicowanie zagospodarowania przestrzennego. Poznanie wartości społecznej, środowiskowej, ekologicznej i ekonomicznej przestrzeni, a także znaczenia ładu przestrzennego i zrównoważonego rozwoju dla poprawy jakości życia oraz różnych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w procesie gospodarowania w przestrzeni i zagospodarowania przestrzennego. Poznanie interdyscyplinarnego charakteru gospodarki przestrzennej oraz problematyki związanej z gospodarowaniem przestrzenią i w przestrzeni, wzajemnych relacji gospodarki przestrzennej z innymi dziedzinami nauki, poznanie klasycznych metod badań i teorii związanych z gospodarką przestrzenną. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Student definiuje podstawowe pojęcia związane z gospodarką przestrzenną i ma wiedzę o wartości społecznej, środowiskowej, ekologicznej i ekonomicznej przestrzeni |
| | 2. Student zna klasyczne teorie gospodarki przestrzennej |
| | 3. Orientuje się w procesach, zjawiskach, mechanizmach i wybranych przepisach dotyczących zagospodarowania przestrzennego |
| | Umiejętności: |
| | 1. Student interpretuje założenia i twierdzenia teorii gospodarki przestrzennej i określa ich znaczenie dla rozwoju społeczno-gospodarczego |

| | |
|---|---|
| | 2. Student argumentuje potrzebę prowadzenia polityki przestrzennej w mieście, gminie, regionie i kraju |
| | 3. Operuje podstawowymi teoriami wyjaśniającymi wieloaspektowość zagospodarowania przestrzennego |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Student docenia znaczenie ładu przestrzennego i zrównoważonego rozwoju dla poprawy jakości życia |
| | 2. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ _W08, IŚ _W09;<br>W2 – IŚ _W08, IŚ _W09;<br>W3 – IŚ _W08, IŚ _W09;<br>U1 – IŚ _U01;<br>U2 – IŚ _U06;<br>U3 – IŚ _U09;<br>K1 – IŚ _K02;<br>K2 – IŚ _K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Brak wymagań wstępnych |
| Treści programowe modułu | Podstawowe pojęcia związane z gospodarką przestrzenną. Historia rozwoju gospodarki przestrzennej i działalności praktycznej w przestrzeni. Interdyscyplinarny charakter gospodarki przestrzennej. Przestrzeń, cechy przestrzeni i jej struktura, gospodarowanie w przestrzeni, zagospodarowanie przestrzenne. Przestrzenny wymiar gospodarki. Przedmiot i podmioty gospodarki przestrzennej. Środowisko przyrodnicze, ład przestrzenny i zrównoważony rozwój. Klasyczne teorie gospodarki przestrzennej. Lokalizacja obiektów, rozwój konkurencyjnych funkcji, użytkowanie ziemi i korzystanie z walorów środowiska przyrodniczego. Ogólna charakterystyka instrumentów polityki przestrzennej na poziomie lokalnym i ponadlokalnym. Zjawiska i procesy dynamiczne w gospodarce przestrzennej w kontekście rozwoju gminy. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Domański R.2006: Gospodarka Przestrzenna – podstawy teoretyczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa<br>2. Parysek J.J. 2007: Wprowadzenie do Gospodarki Przestrzennej, Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznań<br>3. Korenika S., Słodyczka J. 2005: Podstawy Gospodarki Przestrzennej – wybrane aspekty, |

| | |
|---|---|
| | Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu.<br>4. Dębski J. 2005: Gospodarka przestrzenna jako nauka, t II, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykłady (prezentacje multimedialne), ćwiczenia i warsztaty, dyskusje i prezentacje studenckie (postery, prezentacje typu PowerPoint), indywidualne i zespołowe |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Wiedza: ocena pracy semestralnej.<br>Umiejętności: ocena pracy semestralnej, prezentacji i obrony pracy na forum grupy.<br>Kompetencje społeczne: ocena pracy semestralnej, prezentacji i obrony pracy na forum grupy. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = ocena pracy semestralnej – 50% + ocena prezentacji/posteru – 50% |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykłady 15 godz. 0,60 ECTS<br>ćwiczenia 14 godz. 0,56 ECTS<br>konsultacje 4 godz. 0,16 ECTS<br>zaliczenie 1 godz. 0,04 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 34 godz. 1,36 ECTS<br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń 6 godz. 0,24 ECTS<br>studiowanie literatury 4 godz. 0,16 ECTS<br>przygotowanie do zaliczenia 6 godz. 0,24 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 16 godz. 0,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach 15 godz. 0,60 ECTS<br>udział w ćwiczeniach 14 godz. 0,56 ECTS<br>konsultacje 4 godz. 0,16 ECTS<br>zaliczenie przedmiotu 1 godz. 0,04 ECTS<br>RAZEM 34 godz. 1,36 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Technologia wody i ścieków 2<br>Water and wastewater technology 2 |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 6 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | prof. dr hab. Krzysztof Jóźwiakowski |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Zapoznanie studentów z procesami usuwania zanieczyszczeń zachodzącymi w urządzeniach do oczyszczania ścieków oraz z podstawowymi zasadami projektowania tych urządzeń. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Posiada wiedzę na temat podstawowych zasad projektowania urządzeń do oczyszczania ścieków |
| | W2. Zna i rozumie przebieg podstawowych procesów usuwania zanieczyszczeń zachodzących w urządzeniach do oczyszczania ścieków |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi dobierać odpowiednie urządzenia, procesy i metody oczyszczania ścieków |
| | U2. Potrafi ocenić skuteczność usuwania zanieczyszczeń w oczyszczalni ścieków |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Ma świadomość jak ważne jest przestrzeganie zasad etyki zawodowej i profesjonalne planowanie odpowiednich technologii oczyszczania ścieków |
| | 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 |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W2 – IS_W01, IS_W02, IS_W04, IS_W06, IS_W07, IS_W09, IS_W10, IS_W11, IS_W13, IS_W15;<br>U1, U2 – IS_U01, IS_U02, IS_U03, IS_U05 IS_U08, IS_U09, IS_U10, IS_U12, IS_U15;<br>K1, K2, K3 – IS_K03, IS_K04, IS_K05. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1, W2 – InzK_W02;<br>U1, U2 – InzK_U07, InzK_U08. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | matematyka, chemia, fizyka, mikrobiologia środowiskowa, technologia informacyjna, gleboznawstwo, informatyczne podstawy projektowania, ekologia, ochrona środowiska, hydrologia i hydrogeologia, rysunek techniczny i geometria wykreślna, termodynamika techniczna, materiałoznawstwo, mechanika i wytrzymałość materiałów, biochemia, mechanika płynów, technologia wody i ścieków I, melioracje, mechanika gruntów i geotechnika, bezpieczeństwo przemysłowe, gospodarka wodna i ochrona wód. |
| Treści programowe modułu | Stan i potrzeby rozwoju infrastruktury sanitarnej w Polsce. Przepisy prawne dotyczące zagospodarowania i oczyszczania ścieków. Definicja ścieków i ich rodzaje. Ilość, skład i ładunki zanieczyszczeń w ściekach. Procesy i metody mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków oraz usuwania związków biogennych. Rodzaje, budowa, zasada działania i podstawy wymiarowania krat, piaskowników, osadników wstępnych, odtłuszczaczy, złóż biologicznych i komór z osadem czynnym. Rodzaje przydomowych oczyszczalni ścieków. Określanie sprawności funkcjonowania i oddziaływania oczyszczalni ścieków na środowisko. Metody oczyszczania ścieków przemysłowych. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Dymaczewski Z, Oleszkiewicz J., Sozański M. Poradnik eksploatatora oczyszczalni ścieków, Wyd. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań 2011.<br>2. Heidrich Z., Witkowski A. Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2015.<br>3. Anielak A. M. Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa 2000.<br>4. Bartkiewicz B. Oczyszczanie ścieków przemysłowych. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa 2002.<br>5. Imhoff K. R., Bode H., Evers P. Przykłady projektów komunalnych oczyszczalni ścieków. Wyd. Seidel-Przywecki Sp z o.o., Szczecin 2000. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | wykład, opowiadanie, opis, dyskusja, pokaz, analizy laboratoryjne, film, projekty indywidualne i zespołowe |

<table>
<tr><td>Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się</td><td colspan="3">W1, W2 – egzamin pisemny,<br>U1, U2 – ocena zadań obliczeniowych i projektowych,<br>K1, K2, K3 – ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego zadania projektowe.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: prace projektowe, obliczeniowe, dziennik prowadzącego, egzamin</td></tr>
<tr><td>Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową</td><td colspan="3">W trakcie ćwiczeń wykonywane są zadania obliczeniowe i projektowe, za które student otrzymuje zaliczenie. Podstawą wystawienia oceny z części wykładowej jest egzamin pisemny w postaci testu. Kryteria oceny pracy końcowej: dostateczny (3,0) – od 51 do 60% ogólnej liczby punktów, dostateczny plus (3,5) – od 61 do 70%, dobry (4,0) – od 71 do 80%, dobry plus (4,5) – od 81 do 90%, bardzo dobrze (5,0) – powyżej 90%.<br>Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną obliczoną na podstawie ocen uzyskanych przez studenta z egzaminu w postaci testu pisemnego – 50% i z części praktycznej (ćwiczeniowej) – 50%. Dodatkowo prowadzący może odpowiednio podwyższyć ocenę końcową, biorąc pod uwagę wyróżniającą się aktywność studenta na zajęciach.</td></tr>
<tr><td rowspan="13">Bilans punktów ECTS</td><td colspan="3">KONTAKTOWE</td></tr>
<tr><td>Forma zajęć</td><td>Godziny</td><td>ECTS</td></tr>
<tr><td>Wykłady</td><td>15</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td>Ćwiczenia</td><td>30</td><td>1,20</td></tr>
<tr><td>Konsultacje</td><td>3</td><td>0,12</td></tr>
<tr><td>Egzamin</td><td>3</td><td>0,12</td></tr>
<tr><td>Razem kontaktowe</td><td>51</td><td>2,04</td></tr>
<tr><td colspan="3">NIEKONTAKTOWE</td></tr>
<tr><td>Przygotowanie do ćwiczeń</td><td>13</td><td>0,52</td></tr>
<tr><td>Przygotowanie projektu</td><td>12</td><td>0,48</td></tr>
<tr><td>Studiowanie literatury</td><td>10</td><td>0,40</td></tr>
<tr><td>Przygotowanie do egzaminu</td><td>14</td><td>0,56</td></tr>
<tr><td>Razem niekontaktowe</td><td>49</td><td>1,96</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</td><td>Wykłady</td><td>15</td><td>0,60</td></tr>
<tr><td>Ćwiczenia</td><td>30</td><td>1,20</td></tr>
<tr><td>Konsultacje</td><td>3</td><td>0,12</td></tr>
<tr><td>Egzamin</td><td>3</td><td>0,12</td></tr>
<tr><td>RAZEM bezpośredni udział nauczyciela</td><td>51</td><td>2,04</td></tr>
</table>

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Melioracje<br>Land reclamation |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 6 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,96/1,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr hab. inż. Antoni Grzywna |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Przyswojenie pojęć związanych z zasobami wodnymi i obiegiem wody oraz substancji rozpuszczonych w wodzie; omówienie znaczenia i funkcji czynnika wodnego w gospodarce rolnej i środowisku rolniczym, przedstawienie zakresu i podziału melioracji, poznanie praw działania technicznych urządzeń melioracyjnych służących do regulowania obiegu wody w środowisku rolniczym oraz stosunków powietrzno-wodnych gleb rolniczo użytkowanych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna pojęcia hydrometryczne i melioracyjne wykorzystywane w gospodarce wodnej. |
| | W2. Dysponuje wiedzą na temat metod pomiarów i obliczania danych hydrologicznych. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi opracować graficznie i statystycznie charakterystyki hydrologiczne naturalnych i sztucznych cieków wodnych. |
| | U2. Potrafi obliczyć polowe potrzeby i niedobory wodne, wyznaczyć zapotrzebowanie na wodę danej rośliny. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Ma świadomość ochrony bioróżnorodności i przeciwdziałania degradacji środowiska. |
| | K2. Potrafi przygotować dokumentację wykonanego projektu. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W2 – IŚ _W04, IŚ_W09, IŚ _W13;<br>U1, U2 – IŚ _U01, IŚ _U10, IŚ _U12;<br>IŚ _K01, IŚ _K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1, W2 – InzK_W02<br>U1, U2 – InzK_U07; |

| | |
|---|---|
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Hydrologia i nauki o Ziemi, gleboznawstwo, gospodarka wodna i ochrona wód |
| Treści programowe modułu | Obejmuje wiedzę z zakresu gospodarki wodnej w różnych systemach melioracyjnych, zasad projektowania potrzeb wodnych roślin, niedoborów wody, zasad projektowania i funkcjonowania systemów nawodnień grawitacyjnych i mechanicznych, bilansu wody na obiekcie (dane hydrometryczne i meteorologiczne), zabiegów agromelioracyjnych, sposobu doprowadzenia wody, ilości i jakości oraz źródeł wody do nawodnień w poszczególnych systemach melioracyjnych (wskaźniki efektywności wykorzystania wody), degradacji zasobów wodnych, wpływ melioracji na środowisko przyrodnicze i mikroklimat. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Kaczmarczyk S., Nowak. 2006. Nawadnianie roślin. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.<br>2. Chełmicki W. 2000. Woda – zasoby, degradacja, ochrona. PWN Warszawa.<br>3. Kaca E. 1986. Melioracje rolne, ćwiczenie – deszczownie. SGGW Warszawa.<br>4. Prochal P. 1986. Podstawy melioracji rolnych. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.<br>5. Zakaszewski C. 1976. Melioracje rolne. Powszechne Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, zespołowe projekty studenckie, dyskusja. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2 – pracy pisemnej (kolokwia), zaliczenie końcowe.<br>U1, U2 – ocena zadania projektowego,<br>K1, K2 – ocena zadania projektowego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena pracy pisemnej – 50%, ocena zadania projektowego – 40%, aktywność na zajęciach – 10%. |
| Bilans punktów ECTS | Wykłady 15 godz. 0,60 ETCS<br>Ćwiczenia 30 godz. 1,20 ETCS<br>Konsultacje 4 godz. 0,16 ETCS<br>Razem kontaktowe 49 godz. 1,96 ECTS<br>Niekontaktowe<br>Przygotowanie projektu 12 godz. 0,48 ETCS<br>Studiowanie literatury 5 godz. 0,20 ETCS<br>Przygotowanie do kolokwium 9 godz. 0,36 ETCS<br>Razem niekontaktowe 26 godz. 1,04 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Wykłady 15 godz. 0,60 ETCS<br>Ćwiczenia 30 godz. 1,20 ETCS<br>Konsultacje 4 godz. 0,16 ETCS<br>Razem 49 godz. 1,96 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Kanalizacje<br>Sewage systems |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 6 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | prof. dr hab. inż. Tadeusz Siwiec |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska, |
| Cel modułu | Celem modułu jest przekazanie ogólnej wiedzy w zakresie programowania systemów kanalizacyjnych, rozwiązań technicznych, urządzeń i elementów stosowanych do transportu ścieków, wytycznych oraz zasad ich doboru, wymiarowania i wykonywania dokumentacji projektowej. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Posiada ogólną wiedzę na temat systemów kanalizacyjnych do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i deszczowych, elementów składowych tych systemów oraz ich rozwiązań materiałowych i technicznych. |
| | 2. Zna podstawowe wytyczne do projektowania i wymiarowania sieci kanalizacyjnych oraz ich uzbrojenia. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Posiada umiejętność wyznaczania parametrów ilościowych ścieków oraz wydajności elementów sieci kanalizacyjnej. |
| | 2. Potrafi zastosować i zaprojektować wybrane rozwiązania systemowe, w celu zabezpieczenia odbioru ścieków z jednostki osadniczej lub jej części. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Wykazuje zdolność samodzielnego myślenia w rozwiązywaniu problemów technicznych i jest świadomy konieczności współpracy z instytucjami i innymi specjalistami w rozwiązywaniu problemów technicznych. |
| | 2. Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się i doskonalenia kompetencji zawodowych dla zapewnienia najwyższego standardu życia społeczeństwa. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W08,<br>W2 – IS_W11,<br>U1 – IS_U05,<br>U2 – IS_U05, IS_U10, IS_U12,<br>K1 – IS_K04. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02,<br>W2 – InzK_W02,<br>U1 – InzK_U06,<br>U2 – InzK_U08. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, chemia, fizyka, grafika inżynierska, mechanika gruntów, budownictwo ogólne, mechanika płynów, materiałoznawstwo. |
| Treści programowe modułu | Wykłady: rozwój kanalizacji w Polsce. Prawne podstawy rozwoju kanalizacji w Polsce. Ogólne zasady planowania budowy systemów kanalizacyjnych. Klasyfikacja systemów kanalizacyjnych. Sieci kanalizacyjne. Rodzaje, funkcje i rozwiązania materiałowe przewodów kanalizacyjnych. Elementy uzbrojenia sieci kanalizacyjnych. Zasięg oddziaływania systemu kanalizacyjnego<br>Ćwiczenia: trasowanie sieci w planie i w przekroju. Wyznaczanie wielkości przepływu ścieków w kanalizacji, projektowanie i wymiarowanie kanałów. Dobór parametrów przewodów kanalizacyjnych i uzbrojenia. Przepompownie ścieków. Eksploatacja sieci kanalizacyjnej. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura zalecana:<br>1. Bolt A. (red.). 2012. Kanalizacja – projektowanie, wykonanie, eksploatacja. Wyd. Seidel-Przywecki.<br>2. Kalenik M. 2015. Zaopatrzenie w wodę i odprowadzanie ścieków. Wyd. SGGW, Warszawa.<br>3. Żuchowicki W. 2008. Wodociągi i kanalizacje – projektowanie, montaż, eksploatacja, modernizacja. Warszawa Verlag Dashofer.<br>4. Kalenik M. 2011. Niekonwencjonalne systemy kanalizacji. Wyd. SGGW, Warszawa.<br>5. Kotowski A. 2015. Podstawy bezpiecznego wymiarowania odwodnień terenów - Tom I - Sieci Kanalizacyjne. Wydanie II. Wyd. Seidel-Przywecki. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, ćwiczenia rachunkowe, wykonanie zadania projektowego. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – egzamin pisemny,<br>W2 – egzamin pisemny,<br>U1 – zadanie projektowe,<br>U2 – zadanie projektowe,<br>K1 – dyskusja<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: egzamin pisemny, projekt, dziennik prowadzącego |

| | |
|---|---|
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena z egzaminu pisemnego + 50% ocena wykonania zadania projektowego. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 15 godz./0,60 ECTS<br>ćwiczenia 28 godz./1,12 ECTS<br>zaliczanie ćwiczeń 2 godz./0,08 ECTS<br>egzamin 3 godz./0,12 ECTS<br>konsultacje 3 godz./0,12 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 51 godz./2,04 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń 6 godz./0,24 ECTS<br>wykonanie zadania projektowego 20 godz./0,48 ECTS<br>studiowanie literatury 6 godz./0,24 ECTS<br>Przygotowanie do egzaminu 17 godz./0,68 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 49 godz./1,96 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w ćwiczeniach 30 godz./1,20 ECTS<br>udział w egzaminie 3 godz./0,12 ECTS<br>udział w konsultacjach 3 godz./0,12 ECTS<br>RAZEM 51 godz./2,04 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Sieci i instalacje gazowe<br>Gas networks and installations |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 6 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. Marek Ścibisz |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Podstaw Techniki |
| Cel modułu | Przybliżenie zagadnień związanych z funkcjonowaniem sieci i instalacji gazowych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna zagadnienia z zakresu budowy i funkcjonowania sieci i instalacji gazowych |
| | W2. Zna zagadnienia z zakresu kontroli instalacji i urządzeń gazowych |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi wykonać proste zadania inżynierskie dotyczące obliczeń instalacji gazowych |
| | U2. Potrafi korzystać z norm i zasad projektowania w celu doboru elementów instalacji gazowej |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Jest gotów do pracy w zespole |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W12;<br>W2 – IŚ_W10;<br>U1 – IŚ_U10, IŚ_U11;<br>U2 – IŚ_U10;<br>K1 – IŚ_K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>W2 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U08;<br>U2 – InzK_U10. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, chemia, termodynamika |
| Treści programowe modułu | Wykłady obejmują tematykę właściwości paliw i sieci gazowych; urządzeń pomiarowych i rozliczeniowych zużycia paliw gazowych; podstawowych odbiorników gazowych i ich montażu oraz aktów prawnych związanych z ich montażem i eksploatacją. Ćwiczenia dotyczą sposobów obliczania zapotrzebowania na gaz oraz wentylacji pomieszczeń z urządzeniami gazowymi, doboru |

| | |
|---|---|
| | elementów instalacji i kontroli sprawności jej funkcjonowania. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Bąkowski K.: Instalowanie urządzeń gazowych – poradnik, COSiW 2017<br>2. Bakowski K. Sieci i instalacje gazowe – poradnik projektowania, budowy i eksploatacji. PWN 2013<br>3. Zajda R. Instalacje na paliwa gazowe. COBO-Profil, 2008 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | wykład, ćwiczenia rachunkowe, ćwiczenia projektowe |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian testowy<br>W2 – sprawdzian testowy<br>U1 – sprawdzian testowy<br>U2 – ocena zadania projektowego<br>K1 – dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | 1. Sprawdzian z zadań rachunkowych – 25%<br>2. Sprawdzian z teorii – 40%<br>3. Ocena z zadań projektowych – 25%<br>4. Udział w zajęciach – 10% |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 15 godz./0,60 ECTS<br>ćwiczenia 15 godz./0,60 ECTS<br>konsultacje 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 34 godz./1,36 ECTS<br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia 15 godz./0,60 ECTS<br>wykonanie zadania projektowego 18 godz./0,72 ECTS<br>studiowanie literatury 8 godz./0,32 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 41 godz./1,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | 1. udział w wykładach – 15 godz. / 0,60 ECTS<br>2. udział w ćwiczeniach – 15 godz. / 0,60 ECTS<br>3. udział w konsultacjach – 4 godz. / 0,16 ECTS<br>RAZEM – 34 godz. / 1,36 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Podstawy kosztorysowania<br>Basics of cost calculation |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 6 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. Arkadiusz Malik |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Celem modułu jest przekazanie ogólnej wiedzy w zakresie sporządzania kosztorysów budowlanych i praktycznych umiejętności związanych z obsługą komputerowego programu kosztorysowego. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Posiada ogólną wiedzę na temat rodzajów kosztorysów i metod ich sporządzania. Rozumie znaczenie dokumentacji kosztorysowej w procesie inwestycyjnym. |
| | W2. Zna rodzaje normowania (normy nakładów pracy, normy zużycia materiałów i normy pracy sprzętu) oraz zasady korzystania z oprogramowania komputerowego do kosztorysowania. |
| | W3. Zna rozporządzenia związane z opracowaniem przedmiaru, kosztorysu i specyfikacji technicznej. Orientuje się w publikacjach cenowych do sporządzania kosztorysów robót budowlanych. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Posiada umiejętność sporządzenia przedmiaru robót ziemnych, instalacyjnych na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej. |
| | U2. Potrafi odnaleźć w dokumentacji projektowej dane wyjściowe do sporządzenia kosztorysu ofertowego. |
| | U3. Potrafi sporządzić przedmiar, kosztorys ofertowy, inwestorski z wykorzystaniem programu komputerowego. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Rozumie potrzebę ciągłego uczenia się i doskonalenia kompetencji zawodowych dla zapewnienia najwyższego standardu życia społeczeństwa. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W10;<br>W2 – IS_W06;<br>W3 – IS_W07;<br>U1 – IS_U01, IS_U05, IS_U06;<br>U2 – IS_U01, IS_U05, IS_U06;<br>U3 – IS_U01, IS_U05, IS_U06;<br>K1 – IS_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>W2 – InzK_W02;<br>W3 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U07;<br>U2 – InzK_U07;<br>U3 – InzK_U04; InzK_U07. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Budownictwo, prawo budowlane, technologie informacyjne, materiałoznawstwo. |
| Treści programowe modułu | Wykłady: Podstawy prawne kosztorysowania. Rodzaje kosztorysów i podstawy ich sporządzania. Normowanie w budownictwie. Normy i normatywy. Unifikacja norm w Unii Europejskiej. Normy nakładów pracy, zużycia materiałów i pracy sprzętu. Podstawy sporządzania przedmiarów i obmiarów. Przedmiarowanie robót ziemnych. Przedmiarowanie robót instalacyjnych i sieci zewnętrznych. Ćwiczenia: Zapoznanie z programem Norma Pro. Opracowanie elementów składowych przedmiaru i kosztorysu inwestorskiego do wydruku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury. Kalkulacja składników ceny kosztorysowej. Katalogi i informatory kosztorysowe. Waloryzacja cen kosztorysowych. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura:<br>1. Kowalczyk Z., Zabielski J. 2010. Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie. Wyd. WSiP.<br>2. Maj T. 2014. Sporządzanie kosztorysów. Wyd. WSiP.<br>3. Kacprzyk B. 2010. Kosztorysowanie obiektów i robót budowlanych. Wyd. Polcen, Warszawa. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, ćwiczenia rachunkowe, wykonanie zadania projektowego. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian pisemny,<br>W2 – sprawdzian pisemny,<br>W3 – praca zaliczeniowa – tworzenie kosztorysu,<br>U1 – praca zaliczeniowa – tworzenie kosztorysu,<br>U2 – praca zaliczeniowa – tworzenie kosztorysu<br>U3 – praca zaliczeniowa – tworzenie kosztorysu<br>K1 – sprawdzian pisemny, ocena pracy studenta w ramach wykonywania pracy zaliczeniowej,<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: sprawdzian pisemny, praca zaliczeniowa (kosztorys), dziennik prowadzącego |

| | |
|---|---|
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 25% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 75% ocena wykonania pracy zaliczeniowej (kosztorysu). |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 15 godz./0,60 ECTS<br>ćwiczenia 15 godz./0,60 ECTS<br>konsultacje 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 34 godz./1,36 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia 6 godz./0,24 ECTS<br>wykonanie pracy zaliczeniowej 8 godz./0,32 ECTS<br>studiowanie literatury 2 godz./0,08 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 16 godz./0,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w ćwiczeniach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w konsultacjach 4 godz./0,16 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Rekultywacja terenów zdegradowanych<br>Reclamation of degraded areas |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 6 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. Roman Rybicki<br>współprowadzący dr hab. inż. Michał Marzec |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Geodezji i Informacji Przestrzennej |
| Cel modułu | Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z przyczynami i formami degradacji środowiska glebowego, kierunkami i metodami rekultywacji gruntów na terenach zdegradowanych ze szczególnym uwzględnieniem terenów poprzemysłowych oraz z podstawami prawnymi ochrony i rekultywacji gruntów. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Zna prawne aspekty ochrony gruntów w Polsce i instrumenty międzynarodowe w tym zakresie. |
| | 2. Zna klasyfikację terenów poprzemysłowych; charakteryzuje kierunki i sposoby rekultywacji w zależności od przyczyny degradacji; zna zasady rekultywacji gleb. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi dokonać wyboru kierunków i metod rekultywacji w zależności od rodzaju prowadzonej działalności. |
| | 2. Potrafi zaplanować podstawowe zabiegi techniczne i biologiczne, niezbędne do osiągnięcia zakładanych celów rekultywacji. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Ma świadomość wpływu działalności przemysłowej na środowisko; rozumie potrzebę rekultywacji terenów zdegradowanych, poprzemysłowych. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W07;<br>W2 – IS_W09, IS_W16;<br>U1 – IS_U13;<br>U2 – IS_U13;<br>K1 – IS_K01, IS_K01. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W03;<br>W2 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U06;<br>U2 – InzK_U07. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Mechanika gruntów i geotechnika, Hydrologia i hydrogeologia, Ochrona środowiska |
| Treści programowe modułu | Wykłady: Pojęcie i prawne aspekty ochrony gleb, procesy degradacji gleb, charakterystyka terenów poprzemysłowych, zasady rekultywacji i zagospodarowania terenów zdegradowanych.<br>Ćwiczenia: Czynniki i formy degradacji, podstawowe założenia rekultywacji, klasyfikacja gruntów zdegradowanych i wybór kierunku rekultywacji, projekt rekultywacji wybranego obiektu poprzemysłowego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura:<br>1. Baran S., Turski R. 1996. Degradacja ochrona i rekultywacja gleb. Wyd. AR w Lublinie.<br>2. Karczewska A. 2008. Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych. Wyd. AR we Wrocławiu.<br>3. Maciak F. 1996. Ochrona i rekultywacja środowiska. Wyd. SGGW Warszawa.<br>4. Malina G. 2008. Rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych. Wyd. PZIiTS Poznań.<br>5. Siuta J. 1998. Rekultywacja gruntów – poradnik. Wyd. IOŚ Warszawa.<br>6. Ziemnicki S. 1968. Melioracje przeciwerozyjne. Wyd. PWRiL, Warszawa. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, wykonanie projektu. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian<br>W2 – sprawdzian<br>U1 – sprawdzian, zadanie projektowe<br>U2 – zadanie projektowe<br>K1 – sprawdzian |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 50% ocena wykonania zadania projektowego. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład (15 godz./0,60 ECTS)<br>ćwiczenia (15 godz./0,60 ECTS)<br>konsultacje (4 godz./0,16 ECTS)<br>RAZEM kontaktowe (34 godz./1,36 ECTS)<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia (12 godz./0,48 ECTS)<br>wykonanie zadania projektowego (19 godz./0,76 ECTS) |

| | | |
|---|---|---|
| | studiowanie literatury<br>RAZEM niekontaktowe | (10 godz./0,40 ECTS)<br>(41 godz./1,64 ECTS) |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach<br>udział w ćwiczeniach<br>udział w konsultacjach | (15 godz./0,60 ECTS)<br>(15 godz./0,60 ECTS)<br>(4 godz./0,16 ECTS) |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Techniki ochrony gleb przed erozją<br>Techniques for soil protection against erosion |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 6 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. Roman Rybicki |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Geodezji i Informacji Przestrzennej |
| Cel modułu | Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z możliwymi do wykorzystania w praktyce, technikami ochrony gleb przed różnymi rodzajami erozji, w tym erozji wietrznej, wodnej powierzchniowej i żłobinowej, wąwozowej, uprawowej. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu rodzajów erozji, degradacji erozyjnej gleb i wpływu erozji na środowisko i gospodarkę. |
| | 2. Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu metod i technik wykorzystywanych w ochronie gleb przed erozją i likwidacji skutków erozji. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi opracować projekt zastosowania różnych metod i technik wykorzystywanych w ochronie gruntów przed erozją. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Ma świadomość skutków działalności człowieka w aspekcie degradacji erozyjnej gleb inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko przyrodnicze. |
| | 2. Ma świadomość możliwości działań inżynierskich w likwidacji skutków erozji i jej zapobieganiu. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W08;<br>W2 – IS_W16;<br>U1 – IS_U09, IS_U13;<br>K1 – IS_K02;<br>K1 – IS_K01. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>W2 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U07. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Mechanika gruntów i geotechnika, Hydrologia i hydrogeologia, Ochrona środowiska |

| | |
|---|---|
| Treści programowe modułu | Wykłady: Procesy erozyjne i ich skutki, ochrona gruntów przed erozją wietrzną, wodną (sposoby użytkowania, granica rolno-leśna i rolno-łąkowa, zadrzewienia przeciwerozyjne, środki techniczne, drogi rolnicze).<br>Ćwiczenia: Klasyfikacja erozji gleb, zagrożenie erozją, czynniki wpływające na natężenie erozji, ochrona gruntów przed erozją (fitomelioracjie, układ pól, środki techniczne na stokach i w wąwozach, umacnianie dróg transportu rolnego). Wykonanie projektu zagospodarowania przeciwerozyjnego terenu. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura:<br>1. Józefaciuk A., Józefaciuk Cz. 1999. Ochrona gruntów przed erozją. Wyd. IUNG, Puławy.<br>2. Ziemnicki S. 1968. Melioracje przeciwerozyjne. Wyd. PWRiL, Warszawa.<br>3. Ziemnicki S. (red.) 1978. Erozja wodna. Wyd. PWRiL, Warszawa.<br>4. Józefaciuk A., Józefaciuk Cz. 1996. Mechanizm i wskazówki metodyczne badania procesów erozji. PIOŚ, Bibl. Monitoringu Środowiska, Wyd. PIOŚ, Warszawa.<br>5. Wytyczne w sprawie ustalania granicy rolno-leśnej. 2003. MRiRW, Warszawa<br>6. Zajączkowski K. (red.). 2001. Dobór drzew i krzewów do zadrzewień na obszarach wiejskich. Wyd. IBL, Warszawa.<br>7. Jończyk K. 2003. Ochrona gruntów przed erozją. Program rolnośrodowiskowy. Wyd. MRiRW, Warszawa. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, wykonanie projektu. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian<br>W2 – sprawdzian<br>U1 – zadanie projektowe<br>K1 – sprawdzian<br>K2 – sprawdzian |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena ze sprawdzianu pisemnego + 50% ocena wykonania zadania projektowego. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład (15 godz./0,60 ECTS)<br>ćwiczenia (15 godz./0,60 ECTS)<br>konsultacje (4 godz./0,16 ECTS)<br>RAZEM kontaktowe (34 godz./1,36 ECTS)<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń |

| | | |
|---|---|---|
| | i zaliczenia<br>wykonanie zadania projektowego<br>studiowanie literatury<br>RAZEM niekontaktowe | (12 godz./0,48 ECTS)<br>(19 godz./0,76 ECTS)<br>(10 godz./0,40 ECTS)<br>(41 godz./1,64 ECTS) |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach<br>udział w ćwiczeniach<br>udział w konsultacjach | (15 godz./0,60 ECTS)<br>(15 godz./0,60 ECTS)<br>(4 godz./0,16 ECTS) |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Sieci elektroenergetyczne<br>Power networks |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 6 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. Marek Ścibisz |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Podstaw Techniki |
| Cel modułu | Przybliżenie zagadnień związanych z funkcjonowaniem i eksploatacją sieci elektroenergetycznych. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna zagadnienia z zakresu budowy i funkcjonowania sieci elektroenergetycznych |
| | W2. Zna zagadnienia z zakresu racjonalnej eksploatacji sieci elektroenergetycznych |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi wykonać proste zadania inżynierskie dotyczące obliczeń i doboru elementów sieci elektroenergetycznej |
| | U2. Potrafi posługiwać się schematami sieci elektroenergetycznej |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Jest gotów do pracy w zespole |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W10;<br>W2 – IŚ_W10;<br>U1 – IŚ_U10;<br>U2 – IŚ_U10;<br>K1 – IŚ_K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, elektrotechnika |
| Treści programowe modułu | Wykłady obejmują tematykę wytwarzania, przesyłu i rozdziału energii elektrycznej, klasyfikacji i elementów składowych sieci elektroenergetycznych, sposoby doboru zabezpieczeń oraz pomiaru parametrów pracy sieci elektroenergetycznym.<br>Ćwiczenia dotyczą sposobów obliczania spadków napięć i strat przesyłowych w sieciach |

| | |
|---|---|
| | elektroenergetycznych oraz pomiarów parametrów pracy transformatorów |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Dołęga W. Stacje elektroenergetyczne, OW Politechniki Wrocławskiej, 2007<br>2. Korniluk W., Woliński K. Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa, Wyd. Politechniki Białostockiej, 2012<br>3. Kujszczyk Sz. Elektroenergetyczne sieci rozdzielcze, OW Politechniki Warszawskiej, 2004.<br>4. Wasiak I. Elektroenergetyka w zarysie. Wyd. Politechniki Łódzkiej, 2010 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | wykład, ćwiczenia rachunkowe, ćwiczenia laboratoryjne |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian testowy<br>W2 – sprawdzian testowy<br>U1 – sprawdzian testowy<br>U2 – ocena zadania laboratoryjnego<br>K1 – dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Sprawdzian z zadań rachunkowych – 30%<br>Sprawdzian z teorii – 40%<br>Ocena ze sprawozdań – 20%<br>Udział w zajęciach – 10% |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 15 godz./0,60 ECTS<br>ćwiczenia 15 godz./0,60 ECTS<br>konsultacje 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 34 godz./1,36 ECTS<br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia 14 godz./0,56 ECTS<br>przygotowanie sprawozdań 19 godz./0,76 ECTS<br>studiowanie literatury 8 godz./0,32 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 41 godz./1,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w wykładach – 15 godz. – 0,60 ECTS<br>- udział w ćwiczeniach – 15 godz. – 0,60 ECTS<br>- udział w konsultacjach – 4 godz. – 0,16 ECTS<br>RAZEM – 34 godz. – 1,36 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Instalacje elektryczne<br>Electrical installations |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 6 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,36/1,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. Marek Ścibisz |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Podstaw Techniki |
| Cel modułu | Przybliżenie zagadnień związanych z funkcjonowaniem instalacji elektrycznych, rodzajem odbiorników elektrycznych, zakłóceń pracy i warunkami bezpiecznej eksploatacji |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna zagadnienia z zakresu budowy i funkcjonowania instalacji elektrycznych |
| | W2. Zna zagadnienia z zakresu bezpiecznej eksploatacji instalacji elektrycznych |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi wykonać proste zadania inżynierskie dotyczące obliczeń i doboru elementów instalacji elektrycznych |
| | U2. Potrafi posługiwać się schematami instalacji elektrycznych |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Jest gotów do pracy w zespole |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W10;<br>W2 – IŚ_W10;<br>U1 – IŚ_U10;<br>U2 – IŚ_U10;<br>K1 – IŚ_K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, elektrotechnika |
| Treści programowe modułu | Wykłady obejmują tematykę klasyfikacji i elementów składowych instalacji elektrycznych, sposoby doboru zabezpieczeń oraz pomiaru parametrów instalacji elektrycznych.<br>Ćwiczenia dotyczą sposobów obliczania i doboru przewodów instalacji elektrycznych oraz ich zabezpieczeń. |

| | |
|---|---|
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. GrobickiJ., Germata M. Przewody i kable elektroenergetyczne, WNT, 2019<br>2. Markiewicz H. Instalacje elektryczne. WNT, 2018<br>3. Wiatr J. Poradnik projektanta elektryka, DW Medium, 2018 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | wykład, ćwiczenia rachunkowe, ćwiczenia laboratoryjne |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian testowy<br>W2 – sprawdzian testowy<br>U1 – sprawdzian testowy<br>U2 – ocena zadania laboratoryjnego<br>K1 – dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Sprawdzian z zadań rachunkowych – 30%<br>Sprawdzian z teorii – 40%<br>Ocena ze sprawozdań – 20%<br>Udział w zajęciach – 10% |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 15 godz./0,60 ECTS<br>ćwiczenia 15 godz./0,60 ECTS<br>konsultacje 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 34 godz./1,36 ECTS<br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń i zaliczenia 14 godz./0,56 ECTS<br>przygotowanie sprawozdań 19 godz./0,76 ECTS<br>studiowanie literatury 8 godz./0,32 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 41 godz./1,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach – 15 godz. – 0,60 ECTS<br>udział w ćwiczeniach – 15 godz. – 0,60 ECTS<br>udział w konsultacjach – 4 godz. – 0,16 ECTS<br>RAZEM – 34 godz. – 1,36 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Seminarium dyplomowe 1<br>Diploma seminar 1 |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 6 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Prof. dr hab. Krzysztof Jóźwiakowski |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Przygotowanie studentów do samodzielnego opracowania projektu inżynierskiego. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie technik i technologii stosowanych w inżynierii środowiska oraz na temat metodologii rozwiązywania problemów inżynierskich. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Student potrafi wybierać fachową literaturę (w tym obcojęzyczną) związaną z tematem projektu inżynierskiego, korzystać z zasobów bibliotecznych, jak również z internetowych źródeł literaturowych. |
| | 2. Umie przygotować i przedstawić prezentację z zakresu inżynierii środowiska oraz dyskutować na seminarium na jej temat. |
| | 3. Student potrafi uzasadnić celowość podjęcia tematu projektu inżynierskiego oraz umie wskazać możliwości jego praktycznego wykorzystania. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Realizując etapy projektu inżynierskiego potrafi współpracować w grupie oraz z przedstawicielami przedsiębiorstw, jednostek samorządowych i innych instytucji. |
| | 2. Rozumie potrzebę ustawicznego samokształcenia i śledzenia literatury fachowej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej i praw autorskich. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – 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,<br>U1 – IS_U01,<br>U2 – IS_U14, |

| | |
|---|---|
| | U3 – IS_U14,<br>K1 – IS_K03,<br>K2 – IS_K04, IS_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| 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, instalacje sanitarne, gospodarka odpadami, wodociągi, ochrona przed hałasem i wibracjami, ocena oddziaływania na środowisko. |
| Treści programowe modułu | Poznanie zakresu tematycznego projektów inżynierskich wykonanych dotychczas z zakresu inżynierii środowiska. Określenie tematów projektów inżynierskich i opracowanie harmonogramu ich realizacji z uwzględnieniem specyfiki tematu. Przygotowanie i zaprezentowanie tematów referatów z zakresu inżynierii środowiska nie związanych z tematem projektów inżynierskich. Zasady wykonania projektów inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska, przy uwzględnieniu zasad ochrony własności intelektualnej. Omówienie struktury projektu inżynierskiego: cel projektu, charakterystyka obszaru opracowania, metody obliczeń oraz przyjęte założenia niezbędne do jego realizacji, charakterystyka rozwiązania technicznego, technologicznego lub innego, zależnie od specyfiki tematu projektu inżynierskiego (część opisowa i część graficzna). Sporządzenie i prezentacja konspektu projektu inżynierskiego. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura:<br>1. Dudziak A., Żejmo A. 2008. Redagowanie prac dyplomowych. Wskazówki metodyczne dla studentów. Wyd. Difin. Warszawa, s. 296.<br>2. Literatura fachowa z zakresu inżynierii środowiska związana z realizacją projektów inżynierskich. |

| | |
|---|---|
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, opracowanie prezentacji tematycznych oraz dotyczących zakresu projektu inżynierskiego. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – ocena przygotowanych prezentacji tematycznych<br>U1, U2, U3 – ocena wykonanych prezentacji, a także pracy studenta jako członka grupy dyskusyjnej<br>K1, K2 – ocena pracy w zespole, inicjatywy studenta i samodzielności w wykonywaniu powierzonych zadań: prezentacja, dziennik prowadzącego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena prezentacji tematycznych + 50% ocena prezentacji konspektu projektu inżynierskiego. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>ćwiczenia 30 godz./1,20 ECTS<br>konsultacje 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 34 godz./1,36 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie prezentacji 12 godz./0,48 ECTS<br>studiowanie literatury 4 godz./0,16 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 16 godz./0,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w ćwiczeniach 30 godz./1,20 ECTS<br>udział w konsultacjach 4 godz./0,16 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Praktyka zawodowa<br>Professional practice |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | III |
| Semestr dla kierunku | 6 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 6 (0,12/5,88) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Prodziekan Wydziału |
| Jednostka oferująca moduł | Biuro Kształcenia Praktycznego i Rozwoju Kompetencji |
| Cel modułu | Celem praktyki jest poszerzenie wiedzy oraz doskonalenie umiejętności i kompetencji społecznych związanych projektowaniem, wykonawstwem i nadzorem nad realizacją inwestycji związanych z inżynierią środowiska, a także rozwijanie umiejętności pracy w zespole przy realizacji typowych zadań zawodowych z zakresu inżynierii środowiska. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Zna zakres działalności jednostki, strukturę organizacyjną, podział zadań kompetencji oraz zasady współpracy między jej strukturami. |
| | 2. Posiada wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu inżynierii i ochrony środowiska związanych z miejscem odbywania praktyki. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Posiada umiejętność praktycznego rozwiązywania problemów związanych z inżynierią i ochroną środowiska w jednostce organizacyjnej, w tym z planowaniem i udoskonalaniem infrastruktury służącej ochronie środowiska. |
| | 2. Potrafi pozyskiwać informacje i dane z różnych źródeł oraz wykorzystywać zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów związanych z inżynierią środowiska. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych i pracy w zespole przy realizacji powierzonych mu zadań. |
| | 2. Ma świadomość ciągłego pogłębiania i aktualizowania wiedzy w związku z postępem |

| | |
|---|---|
| | technicznym i zmianami w przepisach prawnych i normach branżowych. |
| | 3. Przestrzega zasad etyki zawodowej i ma poczucie odpowiedzialności za podejmowane decyzje. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W07, IS_W08, IS_W10, IS_W15,<br>W2 – IS_W07, IS_W08, IS_W10, IS_W15,<br>U1 – IS_U01, IS_U02, IS_U06, IS_U07, IS_U09, IS_U15,<br>U2 – IS_U01, IS_U02, IS_U06, IS_U07, IS_U09, IS_U15,<br>K1 – IS_K03, IS_K05,<br>K2 – IS_K01, IS_K02,<br>K3 – IS_K02. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | |
| Treści programowe modułu | Zapoznanie się z profilem działalności i strukturą organizacyjną jednostki, w której odbywa się praktyka oraz obowiązującymi przepisami i zasadami pracy w zespołach.<br>Poznanie:<br>przepisów prawa oraz wymagań w zakresie uzgodnień przy realizacji inwestycji związanych z infrastrukturą techniczną oraz procedur obowiązujących przy ich uzyskiwaniu,<br>- zasad przeprowadzania wizji lokalnej oraz pomiarów i badań terenowych na etapie sporządzania dokumentacji projektowej obiektów infrastruktury technicznej,<br>- zasad wykonywania opisowej i graficznej części dokumentacji projektowej oraz posługiwania się specjalistycznym oprogramowaniem wspomagającym proces projektowania,<br>- podstawowych wymagań i zasad wykonawstwa i nadzoru inwestycji z zakresu inżynierii środowiska, w tym rozwijanie umiejętności koordynowania robót na placu budowy, doboru maszyn i urządzeń do konkretnych robót, materiałów budowlanych i instalacyjnych, prowadzenia dokumentacji budowy.<br>- zasad realizacji przez jednostkę, polityki środowiskowej dotyczącej przygotowania, wdrażania i stosowania Systemu Zarządzania Środowiskowego (SZŚ) – poznanie urządzeń i instalacji (np. sieci wodno-kanalizacyjnych, grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych itp., organizacyjnych, technicznych i technologicznych aspektów ograniczenia negatywnego wpływu jednostki na środowisko, |

| | |
|---|---|
| | - budowy, przeznaczenia i zasad eksploatacji urządzeń, związanych z inżynierią środowiska, wykorzystywanych w jednostce, a także sposobów diagnozowania i usuwania awarii.<br>- technicznych i technologicznych podstaw wytwarzania i produkcji materiałów budowlanych i elementów instalacyjnych,<br>- stanu infrastruktury technicznej w jednostce samorządowej, w tym systemu gospodarki odpadami, stanu skanalizowania i oczyszczania ścieków, zwodociągowania, stanu instalacji wykorzystujących alternatywne źródła energii itp.<br>- zasad planowania i nadzoru nad realizacją inwestycji z zakresu inżynierii środowiska w jednostce samorządowej, w tym sporządzania SIWZ i weryfikacji dokumentacji przetargowej pod kątem zgodności z wymaganiami inwestora,<br>- podstaw prawnych i zasad przeprowadzania kontroli działania instalacji służących ochronie środowiska, w tym wykonywania badań i pomiarów wskaźników jakości środowiska. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura zgodna z zakresem prac wykonywanych przez studenta w czasie praktyki. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Rozwiązywanie problemów, aktywne uczestnictwo w pracy jednostki, praca w grupie, konsultacje |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2 – ocena dzienniczka oraz ustnych odpowiedzi (egzamin),<br>U1, U2 – ocena dzienniczka oraz ustnych odpowiedzi (egzamin),<br>K1, K2, K3 – ocena dzienniczka oraz ustnych odpowiedzi (egzamin),<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: dziennik praktyk |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 100% ocena dzienniczka praktyk oraz ustnych odpowiedzi (egzamin) |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>szkolenie przed praktyką 2 godz./ 0,08 ECTS<br>udział w egzaminie 1 godz./ 0,04 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 3 godz./ 0,12 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>Realizacja praktyk i przygotowanie dokumentacji z praktyk 145 godz./ 5,80 ECTS<br>przygotowanie do egzaminu 2 godz./ 0,08 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 147 godz./ 5,88 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w szkoleniu przed praktyką 2 godz.<br>udział w egzaminie 1 godz.<br>Razem 3 godz./ 0,12 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Ekonomika w inżynierii i ochronie środowiska<br>Economics in engineering of the natural environment protection |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | IV |
| Semestr dla kierunku | 7 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr hab. inż. Magdalena Kachel-Górecka prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania Procesami Produkcyjnymi |
| Cel modułu | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami ekonomiki gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ), instrumentami zarządzania środowiskiem, założenia oraz prowadzenia przedsiębiorstwa. Studenci mają się nauczyć jak prowadzić własną działalność gospodarczą oraz nabyć zdolności do porozumienia się z osobami pracującymi na stanowisku księgowym czy też z dyrektorem ekonomicznym przedsiębiorstwa. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna zagadnienia z zakresu probabilistyki ekonomiki służące do prognozowania przebiegu zjawisk i procesów w środowisku gospodarczym. |
| | W2. Zna podstawowe etapy zakładania działalności gospodarczej i zagadnienia związane z funkcjonowaniem przedsiębiorstw. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi przeprowadzić procedurę zakładania działalności gospodarczej. |
| | U2. Potrafi dokonać wyboru optymalnych narzędzi wspierających funkcjonowanie przedsiębiorstw. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Jest gotów do pracy indywidualnej i zespołowej przy realizacji powierzonego zadania w określonym czasie i zgodnie z przyjętym harmonogramem. |
| | K2. Działa w sposób przedsiębiorczy i ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ W07;<br>W2 – IŚ W07;<br>U1 – IŚ U06; |

| | |
|---|---|
| | U2 – IŚ U06;<br>K1 – IŚ K03;<br>K2 – IŚ K03, IŚ K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, mikroekonomia, rachunek kosztów dla inżynierów |
| Treści programowe modułu | Wykłady. Przedstawienie podstawowych pojęć ekonomii środowiskowej, zasobów naturalnych, gospodarki obiegu zamkniętego, polityki ekologicznej państwa, elementów systemu produkcyjnego przedsiębiorstwa, zarządzanie środowiskowego w organizacji, ekonomiczne prognozy zmian środowiska naturalnego ziemi; analiza potrzeb, ich rozwój i stopień zaspokojenia, formy potrzeb, analiza zachowania człowieka jako nabywców dóbr na rynku. Przywództwo. Planowanie. Menadżer i jego obowiązki. Marketing produktów i usług ekologicznych.<br><br>Ćwiczenia. Analiza finansowa. Analiza kosztów. Obliczenie wartości zaktualizowanej netto (NPV) i wewnętrznej stopy zwrotu (IRR). Planowanie popytu w przedsiębiorstwie. Struktura procesu produkcyjnego. Lean Management. Proces gospodarczy i jego podstawowe ogniwa, przedsiębiorstwo, system produkcyjny. Planowanie według cyklu produkcyjnego; cyklogram i jego wykorzystanie do określenia planu wykonania wyrobu gotowego. Planowanie potrzeb materiałowych – MRP. Wskaźnik OEE. Sterowanie produkcją z wykorzystanie kart – Kanban. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura podstawowa:<br>1. Broniewicz E., Godlewska J., Lulewicz-Sas A., Miłaszewski R. Ekonomia i zarządzanie w inżynierii środowiska Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej; Białystok 2019<br>2. Duplik I. Inżynieria zarządzania. Cz. 1 Wyd. Placet 2004.<br>3. Bałuk J., Lenard W. Organizacja procesów produkcyjnych. Materiały pomocnicze do ćwiczeń. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1996.<br>4. Lewandowski J. Zarządzanie środowiskiem w przedsiębiorstwie. Wyd. Politechniki Łódzkiej 2002.<br>Literatura uzupełniająca:<br>1. Potoczny K., Strzelecka K., Pietraszewski M. Ekonomika. Podręcznik. Część 1 i 2. Wydawnictwo eMPi |

| | |
|---|---|
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Dyskusja, wykład, wykonanie projektu. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Sposoby weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się:<br>W1 – sprawdzian pisemny,<br>W2 – sprawdzian pisemny,<br>U1 – ocena wykonania projektu,<br>U2 – ocena wykonania projektu<br>K1 – ocena wykonania projektu,<br>K2 – ocena wykonania projektu.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników:<br>1. Ocena ze sprawdzianów pisemnych;<br>Ocena z projektu. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena z kolokwium to 50% wagi zaliczenia przedmiotu.<br>Ocena z projektu to 50% wagi zaliczenia przedmiotu. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>Forma zajęć — Liczba godz. — Punkty ECTS<br>1. Wykłady — 15 godz., — 0,60<br>2. Ćwiczenia — 15 godz., — 0,60<br>3. Konsultacje — 4 godz., — 0,16<br>Razem kontaktowe — 34 godz. — 1,36<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>Forma zajęć — Liczba godz. — Punkty ECTS<br>1. Przygotowanie do ćwiczeń — 2 godz., — 0,08<br>2. Przygotowanie do sprawdzianów — 6 godz. — 0,24<br>3. Studiowanie literatury — 3 godz. — 0,12<br>4. Przygotowanie projektu — 5 godz. — 0,20<br>Razem niekontaktowe — 16 godz. — 0,64 |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach – 15 godz.<br>Udział w ćwiczeniach – 15 godz.<br>Udział w konsultacjach – 4 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Podstawy przedsiębiorczości<br>Entrepreneurship Basics |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | IV |
| Semestr dla kierunku | 7 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr hab. inż. Magdalena Kachel-Górecka prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Eksploatacji Maszyn i Zarządzania Procesami Produkcyjnymi |
| Cel modułu | Zapoznanie się z zakresem wiedzy z ekonomii, z naciskiem na elementy zarządzania i finansów, elementów geografii społeczno-ekonomicznej, politologii, socjologii, psychologii oraz prawa. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna się z podstawowe pojęcia prawne, zagadnienia z zakresu ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady prowadzenia działalności gospodarczej i ochrony własności intelektualnej |
| | W2. Zna zagadnienia ekonomiczne, prawne i społeczne związane z prowadzeniem działalności gospodarczej i jej założenia jak CEiDG, PKD, menadżer, lider itp. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Umie pozyskać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, dokonać ich interpretacji oraz formułować i uzasadniać wnioski i opinie |
| | U2. Umie planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Jest gotów do pracy w zespole jego budowy oraz do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy i przewidujący |
| | K2. Jest gotów do ciągłego pogłębiania i aktualizowania wiedzy w związku z postępem technicznym i zmianami w przepisach prawnych |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ W03;<br>W2 – IŚ W06;<br>U1 – IŚ U01;<br>U2 – IŚ U03;<br>K1 – IŚ K03;<br>K2 – IŚ K05. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, mikroekonomia, rachunek kosztów dla inżynierów |
| Treści programowe modułu | Wykłady. Przedstawienie podstawowych pojęć dotyczących gospodarki rynkowej, rynkiem i ich rodzajem. Znaczenie ekonomii jako dziedziny życia codziennego. Inflacja – przyczyny i konsekwencje inflacji. Stopa procentowa i wartość pieniądza.<br>Księgowość – koszty i ceny. Przedsiębiorca w rynku. Przedsiębiorca – lider-menadżer. Etyka w biznesie. Proces produkcyjny i jego rodzaje. Obrót materiałowy. Obrót wyrobami gotowymi.<br>Reklama i marketing w biznesie. Istota marketingu w biznesie. Zatrudnienie i płace – polityka kadrowa. Inwentaryzacja – cele i metody.<br><br>Ćwiczenia. Przygotowanie do prowadzenia własnej działalności gospodarczej. Zasady zarządzania przedsiębiorstwem. Opłacalność prowadzenia działalności gospodarczej. Rentowność działalności.<br>Inwestowanie kapitału własnego. Zwrot inwestycji.<br>Rachunkowość przedsiębiorstwa. Rola menadżera w firmie. Zarządzanie zespołem i jego organizacja.<br>Nowoczesne metody organizacji produkcji.<br>Motywacja pracownika do pracy – motywacja do ciągłego samorozwoju i inwestowania w siebie.<br>Przepływ pieniądza. Cash flow – sprawozdanie finansowe. Marketing – narzędzia marketingu. Badania marketingowe. Redukcja i przetwarzanie danych/ informacji. Techniki analizy danych. Dystrybucja i jej rodzaje. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Karol Chojnacki, Kacper Bisanz. 138. Wydawnictwo: Expertia biznes, finanse. ISBN: 9788395980336.<br>2. Peter F. Drucker. Menedżer skuteczny. Mt biznes. ISBN: 9788382315073.<br>3. Praca zbiorowa. Harvard Business Review. Podręcznik menedżera. ISBN: 9788381889926.<br>4. Aleksandra Szafran. Kadry i płace – podręcznik. Wydawnictwo: Ekonomik.<br>EAN: 9788377351376<br>5. Waldemar Kozłowski. Zarządzanie motywacją pracowników w. 5 zmienione. Wydawnictwo: CeDeWu. EAN: 9788381028011 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Dyskusja, wykład, wykonanie projektu. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Sposoby weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się:<br>W1 – sprawdzian pisemny,<br>W2 – sprawdzian pisemny, |

| | |
|---|---|
| | W3 – sprawdzian pisemny,<br>U1 – ocena wykonania projektu,<br>U2 – ocena wykonania projektu<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników:<br>1. Ocena ze sprawdzianów pisemnych;<br>Ocena z projektu. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena z kolokwium to 50% wagi zaliczenia przedmiotu.<br>Ocena z projektu to 50% wagi zaliczenia przedmiotu. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>Forma zajęć Liczba godz. Punkty ECTS<br>1. Wykłady 15 godz., 0,60<br>2. Ćwiczenia 15 godz., 0,60<br>3. Konsultacje 4 godz., 0,16<br>Razem kontaktowe 34 godz. 1,36<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>Forma zajęć Liczba godz. Punkty ECTS<br>1. Przygotowanie do ćwiczeń 2 godz., 0,08<br>2. Przygotowanie do sprawdzianów 6 godz. 0,24<br>3. Studiowanie literatury 3 godz. 0,12<br>4. Przygotowanie projektu 5 godz. 0,20<br>Razem niekontaktowe 16 godz. 0,64 |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach – 15 godz.<br>Udział w ćwiczeniach – 15 godz.<br>Udział w konsultacjach – 4 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Podstawy technologii robót budowlanych<br>Basics of construction works technology |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | IV |
| Semestr dla kierunku | 7 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 3 (1,40/1,60) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr inż. Arkadiusz Malik |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Przekazanie wiadomości na temat struktury i przebiegu procesu inwestycyjnego, dokumentacji i procedury przetargowej, zasad organizacji budowy, dokumentowania przebiegu robót budowlanych, prawidłowej analizy dokumentacji projektowej, zasad kierowania i nadzorowania prac inwestycyjnych w zależności od pełnionej funkcji, a ponadto sposobów i metod wykonywania podstawowych robót ziemnych, robót betonowych i montażowych w budownictwie lądowym z uwzględnieniem możliwości stosowania maszyn i urządzeń, kryteriów ich doboru. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna podstawowe zasady realizacji robót transportowych, ziemnych, odwodnieniowych, betonowych. |
| | W2. Zna zasady organizacji budowy. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi korzystać z podstawowych norm oraz wytycznych projektowania i wykonywania obiektów budowlanych oraz analizować dokumentację projektową. |
| | U2. Potrafi zaprojektować procesy budowlane w zakresie technologii robót budowlanych z elementami optymalizacji techniczno-ekonomicznej oraz zorganizować stanowisko pracy. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Ma świadomość konieczności przestrzegania przepisów bhp przez podległych mu pracowników podczas realizacji inwestycji i odpowiedzialności z tym związanej. |

| | |
|---|---|
| | K2. Wykazuje samodzielne myślenie w rozwiązywaniu problemów technicznych i rozumie potrzebę współpracy z innymi specjalistami. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W03, IS_W11;<br>W2 – IS_W03, IS_W11;<br>U1 – IS_U05;<br>U2 – IS_U10;<br>K1 – IS_K04<br>K1 – IS_K01, IS_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – IS_W03, IS_W11;<br>W2 – IS_W03, IS_W11;<br>U1 – InzK_U10;<br>U2 – InzK_U06. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, mechanika gruntów, budownictwo ogólne, materiałoznawstwo. |
| Treści programowe modułu | Wykłady: pojęcia podstawowe z zakresu procesu inwestycyjnego, wybrane zagadnienia z zakresu Prawa budowlanego. Mechanizacja robót budowlanych. Klasyfikacja i zasady eksploatacji maszyn budowlanych. Wydajność maszyn. Środki transportu budowlanego. Roboty załadunkowe i wyładunkowe. Technologia robót betonowych - przygotowanie i transport masy betonowej, podawanie i zagęszczanie. Urządzenia formujące do robót betoniarskich – deskowania – rodzaje i zastosowania. Roboty zbrojarskie. Roboty montażowe. Technologie i sposoby montażu. Roboty murowe. Sposoby murowania przy użyciu różnych materiałów. Technologie i sposoby montażu. Roboty rozbiórkowe, wyburzeniowe.<br>Ćwiczenia: Analiza dokumentacji projektowej pod kątem przygotowania procesu inwestycyjnego. Przygotowanie informacji BIOZ dla zadanej realizacji. Technologia robót ziemnych. Rodzaje budowli ziemnych. Przygotowanie koncepcji wykonania robót z doborem maszyn. Elementy zagospodarowania terenu budowy. Obliczanie objętości gruntu i długości drogi przemieszczania gruntu. Ustalenie wymiarów wykopu i obliczenie objętości, dobór zestawów maszyn,. Opracowanie harmonogramu robót wybranej inwestycji. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura zalecana:<br>1. Martinek W., Książek M., Jackiewicz-Rek W. 2007. Technologia robót budowlanych. Ćwiczenia projektowe. Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa.<br>2. Martinek W. Nowak P. Woyciechowski P. 2010. Technologia robót budowlanych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.<br>3. Kubica J. 2013. Technologia robót budowlanych. |

| | |
|---|---|
| | Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.<br>4. Linczowski Cz. 2000. Technologia robót budowlanych. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej. Kielce |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, wykonanie zadania projektowego. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – egzamin pisemny,<br>W2 – egzamin pisemny,<br>U1 – zadanie projektowe,<br>U2 – zadanie projektowe,<br>K1 – egzamin pisemny, dyskusja.<br>K2 – egzamin pisemny, dyskusja.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: egzamin pisemny, projekt, dziennik prowadzącego |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena z egzaminu pisemnego + 50% ocena wykonania zadania projektowego. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>wykład 15 godz./0,60 ECTS<br>ćwiczenia 15 godz./0,60 ECTS<br>egzamin 3 godz./0,12 ECTS<br>konsultacje 2 godz./0,08 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 35 godz./1,40 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie do ćwiczeń i egzaminu 18 godz./0,72 ECTS<br>wykonanie zadania projektowego 16 godz./0,64 ECTS<br>studiowanie literatury 6 godz./0,24 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 40 godz./1,60 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w ćwiczeniach 15 godz./0,60 ECTS<br>udział w egzaminie 3 godz./0,12 ECTS<br>udział w konsultacjach 2 godz./0,08 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Ogrzewnictwo,<br>Calorifics technology |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | IV |
| Semestr dla kierunku | 7 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. inż. Beata Biernacka |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Techniki Cieplnej |
| Cel modułu | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z aspektami dotyczącymi podstawowej wiedzy z zakresu ogrzewnictwa oraz przedstawienie ogólnych zasad doboru systemów ogrzewania, mających zastosowanie w obiektach o różnym przeznaczeniu. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | W1. Ma uporządkowana wiedzę z zakresu sposobów wymiany ciepła i termodynamiki spalania |
| | W2. Zna budowę instalacji grzewczych |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi rozwiązywać proste zadania inżynierskie dotyczące doboru elementów instalacji grzewczej, obliczania ich mocy cieplnej i sprawności |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Jest gotów do ciągłego pogłębiania i aktualizowania wiedzy z zakresu ogrzewnictwa w związku z postępem technicznym i zmianami w przepisach prawnych dotyczących redukcji emisji zanieczyszczeń |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W12;<br>W2 – IŚ_W12;<br>U1 – IŚ_U11;<br>K1 – IŚ_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>W2 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U08. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, fizyka, termodynamika. |
| Treści programowe modułu | Zakres przedmiotu obejmuje: wiadomości dotyczące właściwości pary wodnej, termodynamiki powietrza, sposobów wymiany ciepła, właściwości paliw stałych kopalnych, odnawialnych źródeł energii (promieniowanie słoneczne, biomasa, energia geotermalna), budowy i zasady działania pomp |

| | |
|---|---|
| | grzejnych sprężarkowych, źródeł ciepła niskotemperaturowego stosowanych w pompach ciepła, systemów ogrzewania pomieszczeń (ogrzewanie miejscowe, centralne i zdalczynne), urządzeń i podzespołów instalacji grzewczych (kotły, kominy, grzejniki, rurociągi, armatura). |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Rietschel, RaiB W.: Ogrzewanie i klimatyzacja. Arkady, W-wa 1972.<br>2. Recknagel – Sprenger: Ogrzewanie i klimatyzacja. Arkady, W-wa 1976.<br>3. Albers J., Dommel R., Montaldo-Ventsam H., Nedo H., Ubelacker E., Wagner J.: Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji, WNT W-wa 2007.<br>4. Chwieduk D.: Energetyka słoneczna budynku, Arkady, W-wa 2011. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | - wykład,<br>- dyskusja,<br>- rozwiązywanie zadań problemowych,<br>- korzystanie z materiałów dydaktycznych. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – sprawdzian pisemny, dyskusja,<br>W2 – sprawdzian pisemny, ocena prezentacji.<br>U1 – sprawdzian pisemny, ocena wystąpienia,<br>U2 – sprawdzian pisemny, dyskusja,<br>K1 – ocena wystąpienia.<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: dziennik prowadzącego, sprawdziany pisemne |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Student, aby zaliczyć przedmiot musi otrzymać ocenę pozytywną z dwóch kolokwiów. Wagi poszczególnych zaliczeń i prezentacji są takie same i wynoszą każda 50% wartości oceny końcowej. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>Forma zajęć liczba godzin — liczba punktów ECTS<br>wykłady – 15 godz., 0,60<br>ćwiczenia – 15 godz., 0,60<br>konsultacje – 4 godz., 0,16<br>Razem kontaktowe – 34 godz., 1,36<br>NIEKONTAKTOWE<br>Forma zajęć liczba godzin — liczba punktów ECTS<br>przygotowanie do ćwiczeń – 10 godz. 0,40<br>studiowanie literatury – 6 godz. 0,24<br>Razem niekontaktowe – 16 godz. 0,64 |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | - udział w wykładach – 15 godz.,<br>- udział w ćwiczeniach – 15 godz.,<br>- konsultacje – 4 godz. |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria Środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Oczyszczanie ścieków w obszarach wiejskich<br>Wastewater treatment in rural areas |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | IV |
| Semestr dla kierunku | 7 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 5 (2,56/2,44) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | prof. dr hab. Krzysztof Jóźwiakowski |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Zapoznanie studentów z zasadami wykonywania koncepcji zagospodarowania ścieków na obszarach wiejskich oraz podstawami projektowania małych oczyszczani ścieków |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | 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 |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W2 – IS_W01, IS_W02, IS_W04, IS_W05, IS_W06, IS_W07, IS_W08, IS_W09, IS_W10, IS_W11, IS_W13, IS_W15,<br>U1, U2, U3 – IS_U01, IS_U02, IS_U03, IS_U05, IS_U07, IS_U08, IS_U09, IS_U10, IS_U12, IS_U14, IS_U15,<br>K1, K2 – IS_K01, IS_K03, IS_K04, IS_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W06,<br>W2 – InzK_W02,<br>U1 – InzK_U08,<br>U2 – InzK_U08,<br>U3 – InzK_U05, InzK_U09. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | 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. |
| Treści programowe modułu | 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. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 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.<br>3. Heidrich Z., Witkowski A. Urządzenia do oczyszczania ścieków. Projektowanie, przykłady obliczeń. Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa 2005.<br>4. Obarska-Pempkowiak H., Gajewska M., Wojciechowska E. Hydrofitowe oczyszczanie wód i ścieków. Wyd. PWN, 2010.<br>5. Rosen P. Przydomowe oczyszczalnie ścieków. Wydawnictwo COIB, 2002. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | dyskusja, wykład, ćwiczenia rachunkowe, wykonanie projektu, pokaz, film, projekty indywidualne |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2 – kolokwium zaliczeniowe pisemne – test,<br>U1, U2, U3 – ocena zadań obliczeniowych i projektowych,<br>K1, K2 – ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego zadania projektowe,<br>Formy dokumentowania osiągniętych wyników: prace projektowe, obliczeniowe, dziennik prowadzącego, zaliczenie w postaci testu. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | W trakcie ćwiczeń wykonywane są zadania obliczeniowe i projektowe, za które student otrzymuje zaliczenie. Podstawą wystawienia oceny z części wykładowej jest zaliczenie pisemne w postaci testu. Kryteria oceny pracy końcowej: dostateczny (3,0) – od 51 do 60% ogólnej liczby punktów, dostateczny plus (3,5) – od 61 do 70%, dobry (4,0) – od 71 do 80%, dobry plus (4,5) – od 81 do 90%, bardzo dobrze (5,0) – powyżej 90%.<br>Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną obliczoną na podstawie ocen uzyskanych przez studenta z zaliczenia w postaci testu pisemnego – 50% i z części praktycznej – 50%. Dodatkowo prowadzący może odpowiednio podwyższyć ocenę końcową, biorąc pod uwagę wyróżniającą się aktywność studenta na zajęciach. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE | | |
| | Forma zajęć | Godziny | ECTS |
| | Wykłady | 30 | 1,20 |
| | Ćwiczenia | 30 | 1,20 |
| | Konsultacje | 4 | 0,16 |
| | Razem kontaktowe | 64 | 2,56 |
| | NIEKONTAKTOWE | | |
| | Przygotowanie do ćwiczeń | 18 | 0,72 |
| | Przygotowanie projektu | 18 | 0,72 |
| | Studiowanie literatury | 8 | 0,32 |
| | Przygotowanie do zaliczenia | 17 | 0,68 |
| | Razem niekontaktowe | 61 | 2,44 |
| | Wykłady | 30 | 1,20 |
| | Ćwiczenia | 30 | 1,20 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Konsultacje | 4 | 0,16 |
| | RAZEM bezpośredni udział nauczyciela | 64 | 2,56 |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Pompy i przepompownie<br>Pumps and pumping stations |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | IV |
| Semestr dla kierunku | 7 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | dr hab. inż. Jacek Kapica |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Podstaw Techniki |
| Cel modułu | Wyposażenie studentów w wiedzę na temat podstaw fizycznych, budowy i praktycznych aspektów działania pomp i przepompowni. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Ma uporządkowaną wiedzę na temat rodzajów, budowy i zasady działania różnego rodzaju pomp. |
| | W2. Zna elementy składowe systemu pompowego i zagadnienia związane z ich eksploatacją. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi obliczyć podstawowe wielkości fizyczne charakterystyczne dla pracy pomp i przepompowni. |
| | U2. Potrafi zamodelować pracę prostego układu pompowego. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Ma świadomość wpływu działania układów pompowych na środowisko przyrodnicze |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ_W11,<br>W2 – IŚ_W13,<br>U1 – IŚ_U10,<br>U2 – IŚ_U12,<br>K1 – IŚ_K02. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, fizyka, mechanika płynów |
| Treści programowe modułu | Przepływ cieczy w przewodach ciśnieniowych, Rury i rurociągi, Podstawy działania napędów elektrycznych, Pompy – rodzaje, charakterystyki, właściwości, Pompowanie osadów, Rozwiązania technologiczne komunalnych przepompowni ścieków, Sterowanie, regulacja i automatyzacja pompowni, Projektowanie pompowni ścieków i ich |

| | |
|---|---|
| | ekonomiczna efektywność, Układy automatyki stosowane w systemach pompowych. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Dieter Weismann, Komunalne przepompownie ścieków, Warszawa : Wydawnictwo "Seidel-Przywecki", 2001 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Sposoby weryfikacji: sprawdzian częściowy, egzamin pisemny.<br>Dokumentacja: dziennik prowadzącego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | 70% - wynik egzaminu<br>20% - wynik zaliczenia ćwiczeń (sprawozdania i sprawdzian)<br>10% - ocena pracy studenta, obecności na wykładach |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>Wykłady – 15 godz. (0,60 ECTS)<br>Ćwiczenia – 30 godz. (1,20 ECTS)<br>Konsultacje – 3 godz. (0,12 ECTS)<br>Egzamin – 3 godz. (0,12 ECTS)<br>Razem kontaktowe – 51 godz. (2,04 ECTS)<br><br>Niekontaktowe:<br>Przygotowanie do ćwiczeń – 13 godz. (0,52 ECTS)<br>Studiowanie literatury – 12 godz. (0,48 ECTS)<br>Przygotowanie do egzaminu – 24 godz. (0,96 ECTS)<br>Razem niekontaktowe – 49 h – 1,96 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach – 15 godz. (0,60 ECTS)<br>Udział w ćwiczeniach – 30 godz. (1,20 ECTS)<br>Udział w konsultacjach – 3 godz. (0,12 ECTS)<br>Udział w egzaminie – 3 godz. (0,12 ECTS)<br>Razem – 51 godz. (2,04 ECTS) |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Podstawy automatyki i sterowania<br>Basics of automation and control |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | IV |
| Semestr dla kierunku | 7 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (2,04/1,96) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr inż Waldemar Samociuk |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Mechanicznej i Automatyki |
| Cel modułu | Celem realizacji modułu jest przekazanie wiedzy z zakresu sterowania i monitorowania procesów produkcyjnych. Przekazywana jest ogólna wiedza dotycząca systemów informatycznych stosowanych w przemyśle ze szczególnym uwzględnieniem oprogramowania do wizualizacji procesów oraz programowania sterowników. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Zna systemy sterowania bezpośredniego i nadrzędnego. Zna budowę hierarchicznego układu sterowania. Zna struktury układów sterowania, własności elementów UAR. Posiada wiedzę dotyczą stabilności i jakości systemów sterowania. |
| | 2. Posiada wiedzę na temat systemów informatycznych wspomagających projektowanie i sterowanie procesami przemysłowymi. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi skonfigurować i zaprogramować sterowniki firmy GE VersMax w języku drabinkowym realizujący układ blokad. Umie skonfigurować regulator w tym sterowniku oraz przeprowadzić eksperyment na stanowisku laboratoryjnym |
| | 2. Potrafi programować i wykorzystywać systemy informatyczne do monitorowania i sterowania procesami. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Ma świadomość konieczności podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane działania. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1, W2 – IŚ_W11, IŚ_W16;<br>U1, U2 – IŚ_U03;<br>K1 – IŚ_K05. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Matematyka, informatyka |
| Treści programowe modułu | Wykład obejmuje: podstawy automatyki i sterowania, hierarchiczne systemy sterowania, omówienie kompleksowych systemów informatycznych sterowania i zarządzania procesami produkcyjnymi ERP, systemy typu SCADA umożliwiające wizualizację i sterowanie procesami przemysłowymi, programowanie sterowników i kontrolerów przemysłowych, programowanie regulatorów mikroprocesorowych LB600 (fuzzy logic), wybrane zagadnienia statystycznego sterowania procesami SPC<br>Ćwiczenia laboratoryjne obejmują programowanie sterowników VersMax firmy GE w języku drabinkowym, tworzenie synoptyk i symulacje procesów w programie InTouch firmy Wonderware, integrację tych systemów, bazy danych SQL, tworzenie programów w Visal Basic, analizę danych z zakresu SPC. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura obowiązkowa:<br>1. Instrukcje do ćwiczeń.<br>Literatura zalecana:<br>1. T. Legierski i inni: Programowanie sterowników PLC. Wyd. Prac. Komp. Gliwice, 1998.<br>2. L. Trybus: Regulatory wielofunkcyjne. WNT, 1992.<br>3. M. Szafraniec: Podstawy układów logicznych i komputerów. Wyd. Polit. Warsz. 1992.<br>4. W. Findeisen: Technika regulacji automatycznej. PWN, 1978.<br>5. J. Dobrzycki: Automatyzacja w przemyśle cukrowniczym. WNT, 1991.<br>6. J. Mazurek, H. Vogt, W. Żydanowicz: Podstawy automatyki. WPW Warszawa 2002.<br>7. R. Gesing: Podstawy automatyki. WPŚ Gliwice 2001.<br>8. S. Płaska: Wprowadzenie do statystycznego sterowania procesami technologicznymi. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Lubelskiej, Lublin 2000. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Ćwiczenia laboratoryjne w postaci eksperymentów symulacyjnych, obliczenia (program Matlab, Clasic, Scilab).<br>Ćwiczenia w postaci eksperymentów rzeczywistych (sterowniki PLC, wizualizacja procesów - program InTouch),<br>Wykład. |

| | |
|---|---|
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2 – sprawdzian.<br>U1, U2 – sprawozdanie,<br>K1 – aktywność studenta. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 50% ocena ze sprawdzianu + 50% ocena sprawozdań |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>Wykłady – 15 godz. (0,60 ECTS)<br>Ćwiczenia – 30 godz. (1,20 ECTS)<br>Konsultacje – 3 godz. (0,12 ECTS)<br>Egzamin – 3 godz. (0,12 ECTS)<br>Razem kontaktowe – 51 godz. (2,04 ECTS)<br><br>Niekontaktowe:<br>Przygotowanie do ćwiczeń – 18 godz. (0,72 ECTS)<br>Wykonanie sprawozdań – 12 godz. (0,48 ECTS)<br>Przygotowanie do egzaminu – 19 godz. (0,76 ECTS)<br>Razem niekontaktowe – 49 godz. (1,96 ECTS) |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w wykładach – 15 godz. (0,60 ECTS)<br>Udział w ćwiczeniach – 30 godz. (1,20 ECTS)<br>Udział w konsultacjach – 3 godz. (0,12 ECTS)<br>Udział w egzaminie – 3 godz. (0,12 ECTS)<br>Razem – 51 godz. (2,04 ECTS) |

| | |
|---|---|
| The name of the field study | Environmental engineering |
| Course title | Measurement systems in environmental engineering |
| Language | english |
| Type of the course | optional |
| Level of study | First cycle |
| Form of study | Full-time studies |
| Year of study | IV |
| Semester of study | 7 |
| Number of ECTS credits (contact/non-contact) | 4 (2,08/1,92) |
| Academic title/degree, name and surname of the person responsible for the course | dr hab. inż. Jacek Kapica |
| Didactic unit offering a course | Department of Technology Fundamentals |
| Objective of the course | The module aims to familiarize the student with the properties and principles of operation of basic process measurement devices and sensors used in environmental engineering. |
| Learning outcomes | Knowledge: |
| | W1 The student knows the principle of operation of basic electronic components. |
| | W2 The student can explain the structure, principle of operation and properties of the basic devices used in measurements in environmental engineering. |
| | Practical skills: |
| | U1. The student can determine the processing function of basic sensors. |
| | U2. The student can design a simple measurement system. |
| | Social competences: |
| | K1. Is aware of the impact of measurement systems on the natural environment |
| Relation of course learning outcomes to the learning outcomes of the field of study | W1, W2 – IŚ_W10;<br>U1, U2 – IŚ_U08, IŚ_U15.<br>K1 – IŚ_K02. |
| Relating of course learning outcomes to engineering outcomes (if applicable) | - |
| Prerequisites | Mathematics, physics |
| Course contents | Lectures:<br>- types, properties, and methods for the preparation of semiconductor materials.<br>- Construction, operation principle, properties, electronic components: diodes, transistors. Operational amplifiers.<br>- Construction, principle of operation and properties of: temperature, humidity and pressure transmitters<br>- Counting systems used in digital circuits. Boolean logic, logic gates. Computer systems' fundamentals. |

| | |
|---|---|
| | - Analog to digital signal conversion.<br>- The principle of creation and basic control systems built based on contact systems and PLC controllers.<br>Classes:<br>- semiconductor diodes,<br>- bipolar transistors,<br>- field-effect transistors,<br>- temperature and humidity transmitters,<br>- logic gates,<br>- creating control systems based on contact systems, |
| References | 1. Benedict, R. P. Fundamentals of Temperature, Pressure, and Flow Measurements. (John Wiley & Sons, Inc.).<br>2. McGowan, K. Semiconductors: From Book to Breadboard. (Cengage Learning, 2011). |
| Teaching methods | Lecture, auditorium exercises, laboratory exercises, |
| Assessment methods | Detailed criteria for the assessment of exams and control papers<br>1) the student demonstrates a sufficient (3.0) degree of knowledge or skills when he/she obtains from 51 to 60% of the sum of points defining the maximum level of knowledge or skills in a given subject (or, in the case of partial crediting, its part),<br>2) the student demonstrates a sufficient plus (3.5) degree of knowledge or skills when he/she obtains from 61 to 70% of the sum of points defining the maximum level of knowledge or skills in a given subject (or, its part),<br>3) the student demonstrates a good degree (4.0) of knowledge or skills when he/she obtains from 71 to 80% of the sum of points defining the maximum level of knowledge or skills in a given subject (or, its part),<br>4) the student demonstrates a plus good degree (4.5) of knowledge or skills when he/she obtains from 81 to 90% of the sum of points defining the maximum level of knowledge or skills in a given subject (or, its part),<br>5) the student demonstrates a very good degree (5.0) of knowledge or skills when he/she obtains over 91% of the sum of points defining maximum level of knowledge or skills in a given subject (or its parts, respectively)<br><br>Methods of verification: partial test, written exam.<br><br>Documentation: lecturer's journal. |
| Elements and weights affecting the final grade | 70% - exam result<br>20% - class final mark (reports and test)<br>10% - student work assessment, attendance at lectures |

| | |
|---|---|
| ECTS credits balance | Contact:<br>Lectures – 15 h – 0.60 ECTS<br>Classes – 28 h – 1.12 ECTS<br>Consultations – 3 h – 0.12 ECTS<br>Test on classes – 2 h – 0.08 ECTS<br>Exam – 3 h – 0.12 ECTS<br>Total contact – 51 h – 2.04 ECTS<br><br>Non-contact:<br>Preparation for classes – 11 h – 0.44 ECTS<br>Literature study – 14 h – 0.56 ECTS<br>Preparation for exam – 24 h – 0.96 ECTS<br>Total non-contact – 48 h – 1.96 ECTS |
| Workload related to classes requiring the direct participation of an academic teacher | Lectures – 15 h – 0.60 ECTS<br>Classes – 28 h – 1.12 ECTS<br>Consultations – 3 h – 0.12 ECTS<br>Tutorial test – 2 h – 0.08 ECTS<br>Exam – 3 h – 0.12 ECTS<br>Total – 51 h – 2.04 ECTS |

| | |
|---|---|
| The name of the field study | Environmental Engineering |
| Course title | Process control engineering |
| Language | English |
| Type of the course | optional |
| Level of study | First-cycle studies |
| Form of study | Full-time studies |
| Year of study | IV |
| Semester of study | 7 |
| Number of ECTS credits (contact/non-contact) | 4 (2.04/1.96) |
| Academic title/degree, name and surname of the person responsible for the course | Dr inż Waldemar Samociuk |
| Didactic unit offering a course | Department of Mechanical Engineering and Automation |
| Objective of the course | The aim of the course is to provide general knowledge of control theory industrial processes and knowledge of control devices allowing for the assessment of the purposefulness of their use and implementation decision to introduce them. Transfer of knowledge from the scope of process robotization and their safety (PBCS as one of the security layers). |
| Learning outcomes | Knowledge: |
| | K1. Students know the structure of a typical control system and description methods of static and dynamic properties of basic Automatic Regulation Systems. They learn methods of identifying engineering objects production systems. |
| | K2. Students know the requirements for control systems stability and quality and methods of object identification. |
| | K3. Students know the basic methods and techniques used in solving engineering tasks related to the selection of a controller and its settings. They know the basic issues of robotics in the field of implementing integrated production processes. |
| | Practical skills: |
| | S1. Students are able to computer model and discuss properties of typical basic elements and industrial objects. |
| | S2. Students are able to synthesize and implement a simple logical combinational and sequential circuits controlling the example process using a PLC controller. |
| | S3. Students have the ability to design new and correct existing control systems. They know how to conduct an experiment at the laboratory stand and computer simulation of the system control and tune the PID controller. |

| | |
|---|---|
| | Social skills: |
| | SC1. Students are aware of the need to obey the rules working in a team and taking joint responsibility for implemented activities. |
| Relation of course learning outcomes to the learning outcomes of the field of study | K1 – IŚ_W01, IŚ_W10, IŚ_W11;<br>K1 – IŚ_W01, IŚ_W10, IŚ_W11;<br>K2 – IŚ_W01, IŚ_W10, IŚ_W11;<br>S1 – IŚ_U02, IŚ_U03, IŚ_U05;<br>S2 – IŚ_U02, IŚ_U03, IŚ_U05;<br>S3 – IŚ_U02, IŚ_U03, IŚ_U05;<br>SC1 – IŚ_K03. |
| Relating of course learning outcomes to engineering outcomes (if applicable) | K1 – InzK_W02;<br>K1 – InzK_W02;<br>K2 – InzK_W02;<br>S1 – InzK_U06;<br>S2 – InzK_U06;<br>S3 – InzK_U08. |
| Prerequisites | Mathematics, Physics |
| Course contents | The lecture includes: Basic concepts, classification of systems<br>automation, static and dynamic properties of linear elements,<br>signal classification, description of Automatic Regulation Systems structures, characteristics frequency, stability of linear systems, accuracy static and dynamic quality, characteristics of typical objects regulation and linear regulators. Two-position regulation, three-position and impulse. Basic issues of robotization industrial processes. Industrial applications of automatic control systems, manipulators and robots in industrial processes.<br><br>Classes include the study and analysis of static properties and dynamic elements of automation systems. Stability testing of Automatic Regulation Systems and PID controller tuning. Synthesis and implementation logical system. Laboratory testing of continuous control systems fixed-value, two-state, three-state and cascade. Programming of locks to improve security of both people and the environment. |
| References | Obligatory literature:<br>1. Laboratory instructions.<br>2. Ming Rao, Haiming Qiu: Process control Engineering. A Textbook for Chemical, Mechanical and Electrical Engineers. Gordon and Breach Science Publishers 1993.<br>Supplementary literature:<br>1. Åström K. J., Murray R.M., Feedback Systems, Princeton University Press, 2008. |
| Teaching methods | Lectures, classes in the form of experiments, |

| | |
|---|---|
| | simulations (Matlab, Classic, Scilab programs), and in the form of real experiments on laboratory stands. |
| Assessment methods | Knowledge:<br>K1 – written test,<br>K2 – written test,<br>K3 – written test,<br><br>Practical skills:<br>S1 – assessment of the exercise and report,<br>S2 – assessment of exercise performance and reports,<br>S3 – assessment of exercise performance and reports,<br><br>Social skills:<br>SC1 – assessment of students work as leaders and team members performing the exercise and reporting.<br>Detailed criteria for assessing control works:<br>- sufficient (3.0) degree of knowledge or skills when students obtain from 51 to 60% of the total determining points maximum level of knowledge or skill and respectively:<br>- sufficient plus (3.5) – from 61 to 70%<br>- good (4.0) – from 71 to 80%<br>- plus good (4.5) – from 81 to 90%<br>- very good (5.0) – above 91%.<br>DOCUMENTING ACHIEVED LEARNING OUTCOMES<br>In the form of: partial assessments, reports in the form of<br>paper or digital; instructor's diary.<br><br>Detailed criteria for assessing credit and control work:<br>- students demonstrate a sufficient (3.0) degree of knowledge, skills or competencies when they score from 51 to 60% of the sum of points determining the maximum level of knowledge or skills in a given subject (respectively, at partial credit – part thereof),<br>- student demonstrate a sufficient plus (3.5) degree of knowledge, skills or competencies when they score from 61 to 70% of the sum of points determining the maximum level of knowledge or skills in a given subject (respectively – its part),<br>- students demonstrate a good degree (4.0) of knowledge, skills or competences when they obtain from 71 to 80% of the total points specifying the maximum level of knowledge or skill in a given subject (respectively – its parts),<br>- students demonstrate a good plus degree (4.5) of knowledge and skills or competences when they obtain from 81 to 90% of the total points specifying |

| | |
|---|---|
| | the maximum level of knowledge or skill in a given subject (respectively – its parts),<br>- students demonstrate a very good level (5.0) of knowledge, skills or competencies when they obtain above 91% of sum of points determining the maximum level of knowledge or skills in a given subject (respectively - its part). |
| Elements and weights affecting the final grade | Final grade = 50% of the final grade from classes, 50% of the grade from the exam. These conditions are presented during the first class of module. |
| ECTS credits balance | Contact<br>- lecture (15 hours/0.6 ECTS),<br>- classes (30 hours/1.2 ECTS),<br>- exam (3 hours/0.12 ECTS),<br>- consultations (3 hours/0.12 ECTS),<br>Total – 51 hours/2.04 ECTS<br>Non-contact<br>- preparation for classes (19 hours/0.76 ECTS),<br>- preparation of reports (10 hours/0.40 ECTS),<br>- preparation for the exam (20 hours/0.80 ECTS),<br>A total of 49 hours/1.96 ECTS |
| Workload related to classes requiring the direct participation of an academic teacher | participation in lectures – 15 hours; participation in classes – 30 hours; exam – 3 hours; consultations – 3 hours |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Inżynieria rzeczna i ochrona przeciwpowodziowa<br>River engineering and flood protection |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | IV |
| Semestr dla kierunku | 7 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (1,96/2,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr hab. inż. Antoni Grzywna |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| 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 uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna zasady i potrafi określać parametry hydrauliczne przepływu wody |
| | W2. Zna procesy fluwialne i ich wpływ na morfologię koryt rzecznych |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi zaprojektować budowle regulacyjne w korytach rzek. |
| | U2. Potrafi odczytywać treści rysunków: mapy zasadniczej, profilu podłużnego i poprzecznego, rozwiązań projektowych oraz dokumentacji projektowej. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Posiada świadomość ochrony bioróżnorodności i przeciwdziałania degradacji środowiska. |
| | K2. Potrafi współpracować w zespole projektowym w zakresie rozwiązań projektowych z dziedziny inżynierii rzecznej. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ _W04, IŚ _W13;<br>W2 – IŚ_W09;<br>U1 – IŚ _U01, IŚ _U10, IŚ _U12;<br>U2 – IŚ _U12;<br>K1 – IŚ _K02;<br>K2 – IŚ _K03. |

| | |
|---|---|
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>W2 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U08;<br>U2 – InzK_U08. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Hydrologia i nauki o Ziemi, Gospodarka wodna i ochrona wód, Melioracje |
| Treści programowe modułu | 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. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Bednarczyk S., Duszyński R. 2008: Hydrauliczne i hydrotechniczne podstawy regulacji i rewitalizacji rzek. Wyd. Politechniki Gdańskiej.<br>2. Żbikowski A., Smoluchowska A., Żelazo J. 1992: Naturalna regulacja rzek. Materiały pomocnicze do projektowania. IMUZ, Falenty.<br>3. Wołoszyn J. 1994: Regulacja rzek i potoków. Akad. Rolniczej we Wrocławiu.<br>4. Żelazo J., Popek Z. 2014: Podstawy renaturyzacji rzek. SGGW, Warszawa.<br>5. Prus P., Popek Z., Pawlaczyk P. 2018: Dobre praktyki w utrzymaniu rzek. WWF Polska.<br>6. Kiciński T. 1986: Regulacja rzek – roboty wykonawcze. SGGW, Warszawa<br>7. Żbikowski A., Żelazo J. 1993: Ochrona środowiska w budownictwie wodnym. MOŚZNiL. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, zespołowe projekty studenckie, dyskusja. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2 – ocena pracy pisemnej (kolokwia), zaliczenie końcowe.<br>U1, U2 – ocena zadania projektowego,<br>K1, K2 – ocena zadania projektowego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena pracy pisemnej – 50%, ocena zadania projektowego – 40%, aktywność na zajęciach – 10%. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>Wykłady 15 godz. 0,60 ETCS<br>Ćwiczenia 30 godz. 1,20 ETCS<br>Konsultacje 4 godz. 0,16 ETCS<br>Razem kontaktowe – 49 godz. / 1,96 ECTS<br>Niekontaktowe:<br>Przygotowanie projektu 30 godz. 1,20 ETCS<br>Studiowanie literatury 11 godz. 0,44 ETCS<br>Przygotowanie do kolokwium 10 godz. 0,40 ETCS<br>Razem niekontaktowe – 51 godz. / 2,04 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Wykłady 15 godz. 0,60 ETCS<br>Ćwiczenia 30 godz. 1,20 ETCS<br>Konsultacje 4 godz. 0,16 ETCS |

| | |
|---|---|
| | Razem 49 godz. / 1,96 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Budowle hydrotechniczne<br>Hydrotechnical structure |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | fakultatywny |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | IV |
| Semestr dla kierunku | 7 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 4 (1,96/2,04) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr hab. inż. Antoni Grzywna |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Zapoznanie studentów z rolą i zadaniami budowli hydrotechnicznych w gospodarce wodnej, z zasadami projektowania 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. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | W1. Zna pojęcia hydrotechniczne wykorzystywane w gospodarce wodnej. |
| | W2. Dysponuje wiedzą na temat metod pomiarów i obliczania danych hydrologicznych. |
| | Umiejętności: |
| | U1. Potrafi opracować graficznie i statystycznie charakterystyki hydrologiczne. |
| | U2. Potrafi zaprojektować budowlę hydrotechniczną. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | K1. Posiada świadomość ochrony bioróżnorodności i przeciwdziałania degradacji środowiska. |
| | K2. Potrafi przygotować dokumentację wykonanego projektu. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IŚ _W04, IŚ _W13;<br>W2 – IŚ_W09;<br>U1 – IŚ _U01, IŚ _U10, IŚ _U12;<br>U2 – IŚ _U10, IŚ _U12;<br>K1 – IŚ _K02;<br>K2 – IŚ _K03. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | W1 – InzK_W02;<br>W2 – InzK_W02;<br>U1 – InzK_U08;<br>U2 – InzK_U08. |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Hydrologia i nauki o Ziemi, Gleboznawstwo, Gospodarka wodna i ochrona wód |

| | |
|---|---|
| Treści programowe modułu | Obejmuje wiedzę z zakresu projektowania budowli hydrotechnicznych, budowli regulacyjnych i wałów przeciwpowodziowych z zachowaniem wymogów ochrony środowiska i krajobrazu, wykonanie dokumentacji projektowej budowli hydrotechnicznej. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | 1. Jankowski W. 1957. Budowle wodno-melioracyjne - podstawy projektowania. "Arkady" Budownictwo-Sztuka-Architektura, Warszawa.<br>2. Jędryka E. 2006. Proekologiczne Budowle Wodne - Rozwiązania konstrukcyjne dostosowane do parametrów hydraulicznych cieków i uwarunkowań przyrodniczo-krajobrazowych. IMUZ, Falenty.<br>3. Ciepelewski A., Kicinski T., 1990. Budownictwo wodne : część 1. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.<br>4. Zawada E., Zbikowski A., 1990. Budownictwo wodne: część 2. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa.<br>5. Mioduszewski W., Kowalewski Z., 2015. Małe budowle wodne: katalog. ITP, Falenty.<br>6. Pisarczyk S. 2008. Elementy budownictwa ochrony środowiska. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład multimedialny, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia laboratoryjne, zespołowe projekty studenckie, dyskusja. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1, W2 – ocena pracy pisemnej (kolokwia), zaliczenie końcowe.<br>U1, U2 – ocena zadania projektowego,<br>K1, K2 – ocena zadania projektowego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena pracy pisemnej – 50%, ocena zadania projektowego – 40%, aktywność na zajęciach – 10%. |
| Bilans punktów ECTS | Kontaktowe:<br>Wykłady 15 godz. 0,60 ETCS<br>Ćwiczenia 30 godz. 1,20 ETCS<br>Konsultacje 4 godz. 0,16 ETCS<br>Razem kontaktowe – 49 godz. / 1,96 ECTS<br>Niekontaktowe:<br>Przygotowanie projektu 30 godz. 1,20 ETCS<br>Studiowanie literatury 11 godz. 0,44 ETCS<br>Przygotowanie do kolokwium 10 godz. 0,40 ETCS<br>Razem niekontaktowe – 51 godz. / 2,04 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Wykłady 15 godz. 0,60 ETCS<br>Ćwiczenia 30 godz. 1,20 ETCS<br>Konsultacje 4 godz. 0,16 ETCS<br>Razem 49 godz. / 1,96 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Seminarium dyplomowe 2<br>Diploma seminar 2 |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | IV |
| Semestr dla kierunku | 7 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 2 (1,36/0,64) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Prof. dr hab. Krzysztof Jóźwiakowski |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Inżynierii Środowiska |
| Cel modułu | Przygotowanie studentów do samodzielnego opracowania projektu inżynierskiego i przedstawienia go w formie prezentacji. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie technik i technologii stosowanych w inżynierii środowiska oraz na temat metodologii rozwiązywania problemów inżynierskich. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Student potrafi wybierać fachową literaturę (w tym obcojęzyczną) związaną z tematem projektu inżynierskiego, korzystać z zasobów bibliotecznych, jak również z internetowych źródeł literaturowych. |
| | 2. Umie przygotować i przedstawić prezentację z zakresu inżynierii środowiska oraz dyskutować na seminarium na jej temat. |
| | 3. Student potrafi uzasadnić celowość podjęcia tematu projektu inżynierskiego oraz umie wskazać możliwości jego praktycznego wykorzystania. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Realizując etapy projektu inżynierskiego potrafi zdobytą wiedzę oraz współpracować w grupie oraz z przedstawicielami przedsiębiorstw, jednostek samorządowych i innych instytucji. |
| | 2. Rozumie potrzebę ustawicznego samokształcenia i śledzenia literatury fachowej oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej i praw autorskich. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – 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,<br>U1 – IS_U01, |

| | |
|---|---|
| | U2 – IS_U14,<br>U3 – IS_U14,<br>K1 – IS_K01, IS_K03,<br>K2 – IS_K04, IS_K05. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| 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, instalacje sanitarne, gospodarka odpadami, wodociągi, ochrona przed hałasem i wibracjami, ocena oddziaływania na środowisko. |
| Treści programowe modułu | Przygotowanie części opisowej i graficznej projektu inżynierskiego. Prezentacja projektu inżynierskiego i dyskusja w grupie seminaryjnej |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura:<br>1. Dudziak A., Żejmo A. 2008. Redagowanie prac dyplomowych. Wskazówki metodyczne dla studentów. Wyd. Difin. Warszawa, s. 296.<br>2. Literatura fachowa z zakresu inżynierii środowiska związana z realizacją projektów inżynierskich. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Wykład, dyskusja, opracowanie prezentacji tematycznych oraz dotyczących zakresu projektu inżynierskiego. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | W1 – ocena przygotowanych prezentacji tematycznych<br>U1, U2, U3 – ocena wykonanych prezentacji, a także pracy studenta jako członka grupy dyskusyjnej<br>K1, K2 – ocena pracy w zespole, inicjatywy studenta i samodzielności w wykonywaniu powierzonych zadań: prezentacja, dziennik prowadzącego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 100% – ocena prezentacji projektu inżynierskiego i dyskusji nad nim. |

| | | |
|---|---|---|
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE | |
| | ćwiczenia | 30 godz./1,20 ECTS |
| | konsultacje | 4 godz./0,16 ECTS |
| | RAZEM kontaktowe | 34 godz./1,36 ECTS |
| | NIEKONTAKTOWE | |
| | przygotowanie prezentacji | 12 godz./0,48 ECTS |
| | studiowanie literatury | 4 godz./0,16 ECTS |
| | RAZEM niekontaktowe | 16 godz./0,64 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w ćwiczeniach | 30 godz./1,20 ECTS |
| | Udział w konsultacjach | 4 godz./0,16 ECTS |

| | |
|---|---|
| Nazwa kierunku studiów | Inżynieria środowiska |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Projekt inżynierski i egzamin dyplomowy<br>Engineering project and diploma exam |
| Język wykładowy | polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | IV |
| Semestr dla kierunku | 7 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 8 (1,88/6,12) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Prodziekan Wydziału |
| Jednostka oferująca moduł | Wydział Inżynierii Produkcji |
| Cel modułu | Celem modułu jest zdobycie umiejętności w stawianiu tez naukowych, określaniu zakresu i celu projektu oraz ich uzasadnianiu, posługiwaniu się metodami badawczymi w rozwiązywaniu hipotezy badawczej. Opanowanie zasad opracowania i prezentowania projektu inżynierskiego. Opanowanie piśmiennictwa w zakresie tematyki związanej z urządzeniami i systemami służącymi ochronie środowiska. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| | 1. Zna metodologię prowadzenia badań naukowych, organizacje badań naukowych, metody dokumentowania wyników eksperymentów i sposoby prowadzenia badań literaturowych związanych z systemami związanymi z inżynierią środowiska. |
| | 2. Ma wiedzę na temat zasad korzystania z literatury fachowej, zna zasady prawa autorskiego. |
| | Umiejętności: |
| | 1. Potrafi poszukiwać, analizować i wykorzystywać potrzebne informacje z zakresu urządzeń i systemów służących ochronie środowiska. |
| | 2. Potrafi przygotować i przeprowadzić zadanie badawcze lub projektowe oraz przedstawić wyniki i wciągać właściwe wnioski. |
| | Kompetencje społeczne: |
| | 1. Ma świadomość znaczenia zdobytych umiejętności i wykazuje gotowość ciągłego ich doskonalenia. |
| | 2. Ma świadomość znaczenia działalności inżynierskiej w kształtowaniu warunków życia człowieka i ochronie środowiska. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – IS_W08, IS_W09, IS_W10, IS_W11, IS_W12, IS_W13, IS_W14;<br>W2 – IS_W08, IS_W09, IS_W11, IS_W14, |

| | |
|---|---|
| | U1 – IS_U02, IS_U05, IS_U07, IS_U10, IS_U11, IS_U12, IS_U13, IS_U14, IS_U15;<br>U2 – IS_U02, IS_U05, IS_U07, IS_U10, IS_U11, IS_U12, IS_U13, IS_U14, IS_U15;<br>K1 – IS_K05,<br>K1 – IS_K01, IS_K02, IS_K04. |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do efektów inżynierskich (jeżeli dotyczy) | - |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Uzyskanie zaliczenia ze wszystkich przedmiotów objętych programem studiów. |
| Treści programowe modułu | Zasady stawiania tez naukowych, określania zakresu i celu projektu inżynierskiego oraz ich uzasadniania, posługiwania się metodami badawczymi w rozwiązywaniu hipotezy badawczej. Zasady opracowania projektu inżynierskiego, gromadzenia literatury tematu oraz opracowywania wyników badań i pomiarów. Zasady formułowania wniosków z uzyskanych wyników badań. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Literatura zgodna z tematem przygotowywanego projektu inżynierskiego. |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Konsultacje z opiekunem naukowym. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | Na ostateczną ocenę dyplomanta (zgodnie z regulaminem) składa się średnia ważona ze studiów, ocena za projekt inżynierski, jego prezentację i obronę, ocena za odpowiedzi na wylosowane podczas egzaminu pytania. Protokół egzaminu dyplomowego. |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | Ocena końcowa = 60% średnia ważona wszystkich ocen z egzaminów i zaliczeń + 20% ocena z części praktycznej egzaminu dyplomowego (obrony projektu inżynierskiego) + 20% ocena z części teoretycznej egzaminu dyplomowego. |
| Bilans punktów ECTS | KONTAKTOWE<br>konsultacje 45 godz./1,80 ECTS<br>egzamin 2 godz./0,08 ECTS<br>RAZEM kontaktowe 47 godz./1,88 ECTS<br><br>NIEKONTAKTOWE<br>przygotowanie projektu 85 godz./3,40 ECTS<br>studiowanie literatury 43 godz./1,72 ECTS<br>przygotowanie do egzaminu 25 godz./1,00 ECTS<br>RAZEM niekontaktowe 153 godz./6,12 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | Udział w konsultacjach 45 godz./1,80 ECTS<br>Udział w egzaminie 2 godz./0,08 ECTS<br>RAZEM 47 godz./1,88 ECTS |