



UNIwersytet
PRZYRODNICZY
WE WROCLAWIU

Program studiów

Kierunek: Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami

Spis treści

Charakterystyka kierunku	3
ECTS	5
Sekwencje przedmiotów	6
Efekty	7
Plan studiów	10
Sylabusy	21

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa kierunku:	Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami
Poziom:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Profil:	ogólnoakademicki
Forma:	stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Liczba godzin (w tym realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość):	2654 (30)
Liczba godzin z wychowania fizycznego*:	60

*) - dotyczy studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich realizowanych w formie stacjonarnej

Przyporządkowanie kierunku do dziedzin oraz dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się:

Dyscyplina wiodąca	Udział procentowy	ECTS
Rolnictwo i ogrodnictwo	55%	116
Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	30%	63
Inżynieria mechaniczna	15%	31

Sylwetka absolwenta

Absolwent I stopnia studiów na OZiGO posiada zawansowaną wiedzę z zakresu nauk rolniczych i inżynierijno-technicznych. Absolwent zdobywa umiejętność rozwiązywania zadań inżynierskich o charakterze projektowym, inwestycyjnym i eksploatacyjnym dotyczących urządzeń, instalacji oraz obiektów służących do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych oraz z zakresu odpadów powstających m.in. w sektorze rolniczym. Absolwent potrafi ocenić wartość zapotrzebowania na energię, określić możliwości jej pozyskiwania oraz zaprojektować instalację służącą do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Potrafi także oszacować ilość odpadów powstających w regionie oraz opracować koncepcję ich składowania i zagospodarowania. Interdyscyplinarne wykształcenie umożliwia pracę w przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem i obrotem energią na rynkach lokalnych oraz w przedsiębiorstwach przetwarzających lub utylizujących odpady pochodzenia rolniczego. Absolwent jest także przygotowany do pracy w administracji rządowej i samorządowej oraz doradztwie na stanowiskach związanych z zagadnieniami energetycznymi lub zagospodarowaniem odpadów.

Absolwent jest świadomy kontekstu społeczno-ekonomicznego, w którym funkcjonuje jako inżynier i jest przygotowany do odpowiedzialnego i rzetelnego wykonywania swoich obowiązków zawodowych z korzyścią dla społeczeństwa i gospodarki. Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posługuje się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Wymiar (liczba godz. i punktów ECTS), zasady i forma odbywania praktyk

Na studiach I stopnia kierunku OZiGO realizowane są dwie praktyki zawodowe w wymiarze 3 **tygodni** (min. 110 godz.) i **6 pkt. ECTS**. Praktyka z zakresu odnawialnych źródeł energii realizowana jest w przerwie po 4 semestrze studiów, natomiast praktyka z zakresu gospodarki odpadami, odbywa się w przerwie po 6 semestrze.

Celem praktyk jest zdobycie dodatkowej wiedzy, umiejętności oraz kompetencji w zakresie tematyki odpowiadającej

programowi studiów. Ważne jest również poznanie zasad związanych z funkcjonowaniem przedsiębiorstw oraz instytucji, przygotowanie studenta do wypełniania obowiązków zawodowych poprzez kształtowanie zdolności organizacyjnych, odpowiedzialności i pracy w zespole.

Student samodzielnie wybiera przedsiębiorstwa w którym odbywać będzie praktyki. Za organizację praktyk odpowiada Wydziałowe Biuro Praktyk, które przygotowuje umowy, porozumienia z pracodawcami oraz skierowania studentów na praktyki. Za merytoryczny przebieg praktyk odpowiada opiekun praktyk, którego zadaniem jest kontrola przebiegu praktyki oraz końcowe zaliczenie. Zaliczenie praktyki odbywa się w formie egzaminu ustnego. Niezbędnym elementem zaliczenia praktyki jest poprawne wypełnienie dzienniczka praktyk oraz przedstawienie sprawozdania z przebiegu praktyki. Zasady realizacji i zakres praktyk regulują: *Regulamin praktyki zawodowej* i *Program praktyki zawodowej*. Wszystkie niezbędne informacje i dokumenty dotyczące praktyk dostępne są na stronie internetowej Wydziału Przyrodniczo-Technologicznego (zakładka Wydziałowe Biuro Praktyk)

Zasady/organizacja procesu dyplomowania

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu inżynierskiego kończącego studia I stopnia kierunku OZEiGO jest zaliczenie wszystkich przedmiotów i praktyk objętych planem studiów, uzyskanie 210 punktów ECTS, a także złożenie w wymaganym terminie pracy dyplomowej. Dyplomant i opiekun pracy pisemnie poświadczają, że praca dyplomowa nie zawiera nieuprawnionych zapożyczeń i jest wykonana samodzielnie. Wszystkie prace inżynierskie podlegają sprawdzeniu w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym. Praca dyplomowa oceniana jest przez opiekuna i recenzenta, a z treścią recenzji student zapoznaje się przed egzaminem dyplomowym. Wszystkie prace dyplomowe są wprowadzane oraz recenzowane w systemie USOSweb - APD (Archiwum Prac Dyplomowych). Egzaminy dyplomowe przeprowadzane są w taki sposób, aby student wykazał się właściwą dla danych efektów kształcenia wiedzą i kompetencjami społecznymi. Zestawy zagadnień obowiązujących na egzaminie przygotowywane są przez nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku i akceptowane przez Radę Programową, a następnie z kilkumiesięcznym wyprzedzeniem podawane do wiadomości studentów. Oceny podczas egzaminu inżynierskiego studiów dokonują członkowie komisji egzaminacyjnej powołanej przez dziekana, w skład której wchodzi: przewodniczący (dziekan lub upoważniony przez niego nauczyciel akademicki) oraz dwóch nauczycieli reprezentujących dyscypliny kierunkowe, opiekun pracy i recenzent. Ostatecznej oceny dokonuje przewodniczący komisji, zgodnie z obowiązującym regulaminem studiów, na podstawie średniej ważonej ocen z pracy dyplomowej, egzaminu dyplomowego i średniej oceny ze studiów I stopnia. Absolwent otrzymuje dyplom ukończenia studiów wyższych I stopnia potwierdzający uzyskanie tytułu zawodowego inżyniera.

Zasady i organizację procesu dyplomowania szczegółowo reguluje Regulamin studiów Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.

ECTS

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów 106

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych ** 7

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska za zajęcia wybieralne 63

Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów 122

Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne

**) - dotyczy kierunków innych niż przypisane do dyscyplin nauk humanistycznych lub nauk społecznych

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Deficyt	Komentarz
1	13	
2	13	
3	13	
4	13	
5	13	
6	13	
7	0	

Sekwencje przedmiotów

Semestr	Nazwa przedmiotu realizowanego	Nazwa przedmiotu poprzedzającego
---------	--------------------------------	----------------------------------

Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Treść
OZ_P6S_WG01	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu matematyki, w tym: algebry, analizy matematycznej funkcji jednej i wielu zmiennych, geometrii analitycznej
OZ_P6S_WG02	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu fizyki obejmujące: mechanikę, hydromechanikę, termodynamikę, podstawy elektryczności i optyki, elementy procesów plazmowych; ze szczególnym uwzględnieniem zjawisk fizycznych zachodzących w czasie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych
OZ_P6S_WG03	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu chemii, biochemii i biologii niezbędne do zrozumienia procesów zachodzących w czasie pozyskiwania energii z produktów i opadów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, a także innych źródeł energii odnawialnej
OZ_P6S_WG04	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu wytwarzania biopaliw i wykorzystania biomasy, w tym biomasy odpadowej pochodzenia roślinnego i zwierzęcego
OZ_P6S_WG05	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu projektowania systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, w tym do zagospodarowania odpadów pochodzenia rolniczego
OZ_P6S_WG06	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu technologii informacyjnych
OZ_P6S_WG07	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu funkcjonowania biosfery, a szczególnie procesów chemicznych i fizycznych zachodzących w przyrodzie w czasie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, w tym z biomasy pochodzenia rolniczego i zwierzęcego
OZ_P6S_WG08	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu funkcjonowania środowiska naturalnego, jego zagrożeń i ochrony w społeczeństwie globalnym
OZ_P6S_WG09	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych
OZ_P6S_WG10	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego
OZ_P6S_WG11	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu materiałoznawstwa i projektowania inżynierskiego
OZ_P6S_WK12	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady zarządzania oraz prawne i ekonomiczne uwarunkowania prowadzenia działalności w zakresie gospodarki odpadami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego i energetyki odnawialnej
OZ_P6S_WK13	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu podstawowe społeczne i ekonomiczne uwarunkowania wpływające na rozwój i funkcjonowanie obszarów wiejskich, zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości
OZ_P6S_WK14	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego i patentowego, zarządzania i korzystania z zasobów informacji patentowej, a także zna i rozumie podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w gospodarce energetycznej i gospodarce odpadami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego
OZ_P6S_WK15	Absolwent zna i rozumie dylematy współczesnej cywilizacji oraz relacje społeczne

Umiejętności

Kod	Treść
OZ_P6S_UK09	Absolwent potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach
OZ_P6S_UK10	Absolwent potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego
OZ_P6S_UK11	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
OZ_P6S_UK12	Absolwent potrafi przygotować, korzystając z różnych źródeł, opracowanie w języku polskim lub obcym, na temat problemu związanego z pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych lub gospodarką odpadami
OZ_P6S_UO14	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, współdziałać z innymi w ramach prac zespołowych
OZ_P6S_UU15	Absolwent potrafi samodzielnie dokształcać się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, planować i realizować własne uczenie się przez całe życie
OZ_P6S_UW01	Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
OZ_P6S_UW02	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę prostych zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania
OZ_P6S_UW03	Absolwent potrafi stosując podstawowe technologie informatyczne pozyskiwać i przetwarzać informacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz gospodarki odpadami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego
OZ_P6S_UW04	Absolwent potrafi ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowie ludzi na obszarach wiejskich oraz stan środowiska naturalnego
OZ_P6S_UW05	Absolwent potrafi organizować i wykonywać prace w środowisku miejskim i wiejskim zgodnie z zasadami ergonomii i bezpieczeństwa pracy
OZ_P6S_UW06	Absolwent potrafi rozwiązywać, w oparciu o standardowe działania inżynierskie, problemy produkcyjne i eksploatacyjne w zakresie gospodarki odpadami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz źródeł energii odnawialnej, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne
OZ_P6S_UW07	Absolwent potrafi planować i wykonywać zadania badawcze i projektowe dotyczące obszaru gospodarki odpadami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz źródeł energii odnawialnej
OZ_P6S_UW08	Absolwent potrafi wykonać wstępną analizę ekonomiczną opłacalności podejmowanej produkcji

Kompetencje społeczne

Kod	Treść
OZ_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej i zdobywanej wiedzy oraz do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
OZ_P6S_KO02	Absolwent jest gotów do uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera zajmującego się odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów wiejskich
OZ_P6S_KO03	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy przynoszący korzyści gospodarce i społeczeństwu
OZ_P6S_KR04	Absolwent jest gotów do postępowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania dobra ogółu

Kod	Treść
OZ_P6S_KR05	Absolwent jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności za pracę własną oraz do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania

Plany studiów

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
BHP i ochrona własności intelektualnej	Wykład: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	0
Chemia	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5.0	Egzamin	0
Grafika inżynierska	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30	5.0	Zaliczenie na ocenę	0
Matematyka I	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30	6.0	Zaliczenie na ocenę	0
Meteorologia	Wykład: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	0
Rolnicze surowce energetyczne	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	0
Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia (BHK)	Wykład e-learning: 4	-	Zaliczenie	0
Technologia informacyjna	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30	2.0	Zaliczenie na ocenę	0
Wprowadzenie do OZEiGO	Wykład: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	0
Zrównoważony rozwój	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	4.0	Zaliczenie na ocenę	0

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Chemia biomasy	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	3.0	Zaliczenie na ocenę	0
Fizyka	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	4.0	Egzamin	0
Inżynieria materiałowa	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	3.0	Egzamin	0
Matematyka II	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30	6.0	Egzamin	0
Mechanika płynów	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	3.0	Zaliczenie na ocenę	0
Podstawy energetyki	Wykład: 15	1.0	Zaliczenie na ocenę	0
Podstawy gospodarki odpadami	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	0

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych I	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4.0	Zaliczenie na ocenę	O
Wychowanie fizyczne	Wychowanie fizyczne: 30	-	Zaliczenie na ocenę	F
Język obcy				O/F
student realizuje zjęcia z języka obcego w wymiarze 90 godzin – łącznie 6 punktów ECTS (3 semestry po 2 punkty ECTS)				
Język angielski	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język chiński	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język francuski	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język hiszpański	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język niemiecki	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język rosyjski	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język włoski	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Przedmiot humanistyczny				O/F
student realizuje przedmiot z oferty ogólnouczelnianej				
Etyka	Wykład: 30	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Komunikacja interpersonalna	Wykład: 30	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Metody skutecznej nauki	Wykład: 30	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Planowanie kariery i podstawy wiedzy o rynku pracy	Wykład: 30	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Psychologia społeczna	Wykład: 30	2.0	Zaliczenie na ocenę	F

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Gospodarka odpadami	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 36	4.0	Egzamin	O
Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4.0	Zaliczenie na ocenę	O
Metrologia	Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 6	2.0	Zaliczenie na ocenę	O
Mikrobiologiczna transformacja materii organicznej	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4.0	Egzamin	O

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Termodynamika	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5.0	Zaliczenie na ocenę	O
Wychowanie fizyczne	Wychowanie fizyczne: 30	-	Zaliczenie na ocenę	F
Język obcy				O/F
student realizuje zjęcia z języka obcego w wymiarze 90 godzin – łącznie 6 punktów ECTS (3 semestry po 2 punkty ECTS)				
Język angielski	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język chiński	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język francuski	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język hiszpański	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język niemiecki	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język rosyjski	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język włoski	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych II				O
Student wybiera wersję językową przedmiotu				
Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych II	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5.0	Egzamin	F
The energy from renewable sources part 2	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5.0	Egzamin	F
Przedmiot humanistyczny				O/F
student realizuje przedmiot z oferty ogólnouczelnianej				
Etyka	Wykład: 30	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Komunikacja interpersonalna	Wykład: 30	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Metody skutecznej nauki	Wykład: 30	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Planowanie kariery i podstawy wiedzy o rynku pracy	Wykład: 30	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Psychologia społeczna	Wykład: 30	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Przedmioty z zakresu ekologii i zarządzania środowiskiem				O/F
student realizuje przedmioty za łączną sumę 2 punktów ECTS				
Sozologia	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	F

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Wpływ OZE na przyrodę	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Zarządzanie środowiskowe	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Egzamin	F

Semestr 4

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Biopaliwa stałe, ciekłe i gazowe	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4.0	Egzamin	O
Elektrotechnika	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	3.0	Zaliczenie na ocenę	O
Komputerowe wspomaganie projektowania	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30	2.0	Zaliczenie na ocenę	O
Praktyka z zakresu OZE po sem. 4	Praktyka: 160	6.0	Zaliczenie na ocenę	O
Projektowanie instalacji OZE - fotowoltaicznych i solarnych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	3.0	Zaliczenie na ocenę	O
Język obcy				O/F
student realizuje zjęcia z języka obcego w wymiarze 90 godzin – łącznie 6 punktów ECTS (3 semestry po 2 punkty ECTS)				
Język angielski	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język chiński	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język francuski	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język hiszpański	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język niemiecki	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język rosyjski	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Język włoski	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Przedmioty z zakresu nauk o ziemi				O/F
student realizuje przedmioty za łączną sumę 2 punktów ECTS				
Geologia i geotermia	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Gleba - środowisko produkcji biomasy oraz wykorzystania odpadów	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	F

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Hydrologia i hydrogeologia	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Rekultywacja terenów zdegradowanych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Zasoby energetyczne wody	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Przedmioty z zakresu odpady i ich wykorzystanie				O/F
student realizuje przedmioty za łączną sumę 4 punktów ECTS				
Paliwa z odpadów	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Egzamin	F
Ponowne użytkowanie odpadów	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Egzamin	F
Techniki przetwarzania odpadów niebezpiecznych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Egzamin	F
Zagospodarowanie odpadów żywnościowych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Egzamin	F
Technika w odnawialnych źródłach energii I				O
student wybiera wersję językową przedmiotu				
Technika w odnawialnych źródłach energii I	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę	F
Technique in renewable energy sources part 1	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę	F
Surowce do produkcji biopaliw	Wykład: 15	1.0	Zaliczenie na ocenę	O

Semestr 5

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Automatyka	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	3.0	Egzamin	O
Biotechnologia w gospodarce odpadami	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	O
Inżynieria procesowa w OZGiEO	Ćwiczenia laboratoryjne: 30	2.0	Zaliczenie na ocenę	O
Projektowanie instalacji GWC i pomp ciepła	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 20	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Projektowanie inżynierskie	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30	3.0	Zaliczenie na ocenę	O
Biopaliwa - aspekty prawne	Wykład: 15	1.0	Zaliczenie na ocenę	O

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Eksploatacja i optymalizacja biogazowni rolniczych				O
student wybiera wersję językową przedmiotu				
Eksploatacja i optymalizacja biogazowni rolniczych	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4.0	Egzamin	F
Operation and optimization of agricultural biogas plants	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4.0	Egzamin	F
Język obcy				O/F
student realizuje zajęcia z języka obcego kończące się egzaminem (w wymiarze 30 godzin - łącznie 2 punkty ECTS)				
Język angielski (egzamin)	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Egzamin	F
Język chiński (egzamin)	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Egzamin	F
Język francuski (egzamin)	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Egzamin	F
Język hiszpański (egzamin)	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Egzamin	F
Język niemiecki (egzamin)	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Egzamin	F
Język rosyjski (egzamin)	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Egzamin	F
Język włoski (egzamin)	Ćwiczenia e-learning: 4 Język obcy (lektorat): 26	2.0	Egzamin	F
Procesy wykorzystania biomasy				O
student wybiera wersję językową przedmiotu				
Processes of biomas utilization	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę	F
Procesy wykorzystania biomasy	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę	F
Technika w odnawialnych źródłach energii II				O
student wybiera wersję językową przedmiotu				
Technika w odnawialnych źródłach energii II	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4.0	Egzamin	F
Technique in renewable energy sources part 2	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4.0	Egzamin	F
Utylizacja i recykling odpadów				O
student wybiera wersję językową przedmiotu				
Utylizacja i recykling odpadów	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30	4.0	Egzamin	O

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Waste disposal and recycling	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4.0	Egzamin	F

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Edukacja z zakresu wyszukiwania i zarządzania informacją w źródłach elektronicznych, serwisach i bazach danych	Ćwiczenia audytoryjne: 5	-	Zaliczenie na ocenę	F
Praktyka z zakresu Gospodarki odpadami po sem. 6	Praktyka: 160	6.0	Zaliczenie na ocenę	O
Projektowanie biogazowni rolniczych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	O
Projektowanie instalacji OZE - wiatrowych i wodnych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 20	3.0	Zaliczenie na ocenę	O
Seminarium inżynierskie I	Seminarium/Konwersatorium: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	O
Audyt energetyczny				O
student wybiera wersję językową przedmiotu				
Audyt energetyczny	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 15	2.0	Egzamin	F
Energetic audit	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 15	2.0	Zaliczenie na ocenę	F
Energetyka				O
student wybiera wersję językową przedmiotu				
Energetyka	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Egzamin	F
Power engineering	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Egzamin	F
Przedmioty z zakresu edukacji ekologicznej				O/F
Student realizuje przedmioty za łączną sumę 3 punktów ECTS				

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Edukacja ekologiczna w aspekcie gospodarki odpadami i odnawialnych źródeł energii	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę	F
Edukacja ekologiczna w społeczeństwie	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę	F
Ekologiczne podstawy działalności gospodarczej	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę	F
Prawne aspekty edukacji ekologicznej w zakresie gospodarki odpadami	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Egzamin	F
Przewidywanie rozwoju technologii w gospodarce odpadami	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę	F
Spoleczne aspekty edukacji ekologicznej w gospodarce odpadami i odnawialnych źródłach energii	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę	F
Przedmioty z zakresu projektowania instalacji GO				O/F
Student realizuje przedmioty za łączną sumę 6 punktów ECTS				
Projektowanie fermentacji odpadów	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 23	3.0	Zaliczenie na ocenę	F
Projektowanie instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 23	3.0	Zaliczenie na ocenę	F
Projektowanie kompostowania odpadów	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 23	3.0	Zaliczenie na ocenę	F
Projektowanie składowania odpadów	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 46	6.0	Zaliczenie na ocenę	F
Przedmioty z zakresu zarządzanie i organizacja produkcji				O/F
Student realizuje przedmioty za łączną sumę 3 punktów ECTS				
Biogospodarka	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę	F
Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę	F

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Normalizacja i zintegrowane systemy zarządzania w przedsiębiorstwie	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę F
Zarządzanie logistyczne przedsiębiorstwem	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę F
Zarządzanie projektami europejskimi	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę F
Zarządzanie projektami w OZEiGO	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3.0	Zaliczenie na ocenę F

Semestr 7

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji
Język angielski w OZEiGO	Ćwiczenia audytoryjne: 12	2.0	Zaliczenie na ocenę O
Komputerowe projektowanie instalacji w OZE	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 24	2.0	Zaliczenie na ocenę O
Nowe trendy w gospodarce odpadami	Wykład: 12 Ćwiczenia laboratoryjne: 12	2.0	Egzamin O
Praca dyplomowa i egzamin inżynierski	Prace kontrolne i przejściowe: 5	15.0	Zaliczenie O
Przedsiębiorczość akademicka	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 15	1.0	Zaliczenie na ocenę O
Regionalna polityka energetyczna	Wykład: 12 Ćwiczenia laboratoryjne: 12	2.0	Zaliczenie na ocenę O
Seminarium inżynierskie II	Seminarium/Konwersatorium: 12	2.0	Zaliczenie na ocenę O
Warsztaty inżynierskie	Wykład: 12	1.0	Zaliczenie na ocenę O
Przedmiot do wyboru z zakresu kompetencji biznesowych			O/F
student realizuje przedmioty za łączną sumę 3 punktów ECTS			
Komputerowe wspomaganie decyzji	Wykład: 12 Ćwiczenia laboratoryjne: 12	3.0	Zaliczenie na ocenę F
Podstawy ekonomiki przedsiębiorstwa	Wykład: 12 Ćwiczenia laboratoryjne: 12	3.0	Zaliczenie na ocenę F
Prowadzenie działalności gospodarczej	Wykład: 12 Ćwiczenia laboratoryjne: 12	3.0	Zaliczenie na ocenę F

O - Obowiązkowy

F - Fakultatywny
O/F - Obligatoryjna grupa przedmiotów fakultatywnych
B - Przedmioty kierunkowe
A - Przedmioty ogólne
C - Przedmioty specjalnościowe
HS - Przedmioty humanistyczno-społeczne
JO - Języki obce
AO - Przedmioty ogólne prowadzone w językach obcych
BO - Przedmioty kierunkowe prowadzone w językach obcych
CO - Przedmioty specjalnościowe prowadzone w językach obcych
JO-A1 - Języki obce (A1)
JO-A1/A2 - Języki obce (A1/A2)
JO-A2/B1/B2 - Języki obce (A2/B1/B2)
JO-A2/B1 - Języki obce (A2/B1)
JO-B1 - Języki obce (B1)
JO-B2/C1 - Języki obce (B2/C1)
JO-B2 - Języki obce (B2)
JO-B1/B2/C1 - Języki obce (B1/B2/C1)
JO-B1/B2 - Języki obce (B1/B2)
JO-A1/A2/B1 - Języki obce (A1/A2/B1)
HSO - Przedmioty humanistyczno-społeczne prowadzone w językach obcych

Sylabusy



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

BHP i ochrona własności intelektualnej Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.11A.0156.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Marek Brennensthul
Pozostali prowadzący	Marek Brennensthul

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawami prawa autorskiego i praw własności przemysłowej.
C2	Zapoznanie studentów z zasadami BHP i ppoż w różnych sytuacjach i przy wykonywaniu zróżnicowanych czynności.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	rodzaje czynników występujących na stanowiskach pracy i skutki występowania tych czynników.	OZ_P6S_WK14	Zaliczenie pisemne
W2	podstawy ergonomii i jej rolę w kształtowaniu stanowisk pracy.	OZ_P6S_WK14	Zaliczenie pisemne
W3	zasady wykorzystywania cudzej własności intelektualnej.	OZ_P6S_WK14	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zidentyfikować czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe występujące na stanowiskach pracy.	OZ_P6S_UW05	Zaliczenie pisemne
U2	zoptymalizować stanowisko pracy z uwzględnieniem wymogów ergonomii i BHP oraz dokonać oceny ryzyka zawodowego na stanowisku pracy.	OZ_P6S_UW05	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Ma świadomość znaczenia warunków pracy dla zdrowia i bezpieczeństwa pracujących ludzi.	OZ_P6S_KR04, OZ_P6S_KR05	Zaliczenie pisemne
K2	Ma świadomość konsekwencji nieprawidłowego wykorzystania cudzej własności intelektualnej.	OZ_P6S_KR04, OZ_P6S_KR05	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Konsultacje	2	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Gromadzenie i studiowanie literatury	22	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 59	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 17	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>1. Wprowadzenie do ergonomii, podstawowe pojęcia, rys historyczny.</p> <p>2. Podstawowy układ ergonomiczny. Antropometria – geometryczne kształtowanie stanowiska pracy.</p> <p>3. Obciążenie człowieka pracą. Wydatek energetyczny organizmu ludzkiego.</p> <p>4. Obciążenie człowieka pracą. Obciążenia statyczne układu mięśniowo – szkieletowego. Pojęcie monotypii. Ocena bciążenia psychicznego</p> <p>5. Podstawowe pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. Ogólna charakterystyka czynników środowiska pracy.</p> <p>6. Czynniki niebezpieczne na stanowiskach pracy: zagrożenia związane z przemieszczaniem się ludzi, zagrożenia mechaniczne.</p> <p>7. Czynniki niebezpieczne na stanowiskach pracy: zagrożenia wybuchem i pożarem, ochrona przeciwpożarowa.</p> <p>8. Czynniki niebezpieczne na stanowiskach pracy: Ochrona przeciw porażeniom prądem elektrycznym.</p> <p>9. Zagrożenia wypadkowe. Pojęcie wypadku przy pracy. Postępowanie powypadkowe. Profilaktyka i prewencja.</p> <p>10. Czynniki szkodliwe i uciążliwe: drgania i ich wpływ na organizm ludzki. Minimalizacja skutków drgań na stanowisku pracy.</p> <p>11. Czynniki szkodliwe i uciążliwe: narażenie na hałas na stanowisku pracy.</p> <p>12. Czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe związane z pracą przy zwierzętach.</p> <p>13. Mikroklimat. Termiczne i atmosferyczne środowisko pracy.</p> <p>14. Ochrona własności intelektualnej. Rodzaje i cechy praw autorskich. Sposoby prawidłowego wykorzystania własności intelektualnej.</p> <p>15. Ochrona własności intelektualnej. Ochrona własności przemysłowej.</p>	Wykład
----	---	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	100%

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu fizyki, biologii człowieka i matematyki (na poziomie szkoły średniej).

Literatura

Obowiązkowa

1. Rączkowski B. 2009; BHP w praktyce – wydanie XII. ODDK Gdańsk.
2. Wykowska M. 1994; Ergonomia, wyd. AGH Kraków.
3. Praca zbiorowa pod red. J. Lewandowskiego 1995; Ergonomia. Materiały do ćwiczeń i projektowania, Wydawnictwo „MARCUS” S.C., Łódź,
4. Romanowska – Słomka I., Słomka A. 2003; Zarządzanie ryzykiem zawodowym, Tarbonus, Tarnobrzeg, wyd. III, uzupełnione.

Dodatkowa

1. Bezpieczeństwo Pracy i Ergonomia, CIOP Warszawa 1997.
2. Bridger R. S. Introduction to ergonomics; 3rd edition. CRC Press 2009.
3. Stanton N. i in. Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods, CRC Press 2005.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Chemia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.11A.0339.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Bogdan Jarosz
Pozostali prowadzący	Bogdan Jarosz, Joanna Kozłowska

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z podstawami przemian chemicznych wykorzystywanych tak w przemyśle, jak i na skalę laboratoryjną ze szczególnym uwzględnieniem procesów chemicznych związanych z uzyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych i nieodnawialnych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie zapis procesu chemicznego w postaci równania reakcji, zna własności kwasowo-zasadowe substancji organicznych i nieorganicznych, podstawy analityki chemicznej i sposoby otrzymywania wybranych ważnych produktów chemicznych ze szczególnym uwzględnieniem procesów związanych z przemianami energetycznymi.	OZ_P6S_WG03	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi przeprowadzić proste zadania badawcze i określić specyfikę prostych chemicznych zadań oraz opracować dokumentację dotyczącą tego zadania w formie sprawozdania	OZ_P6S_UU15	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	OZ_P6S_KR05	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	10	
Konsultacje	5	
Przygotowanie do ćwiczeń	10	
Przygotowanie raportu	15	
Gromadzenie i studiowanie literatury	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	50	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 145	ECTS 5.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 45	ECTS 1.7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Budowa atomu a położenie i własności chemiczne pierwiastka w układzie okresowym, rodzaje wiązań chemicznych, własności fizyczne i chemiczne tlenków i wodorków, sposoby wyrażania stężeń, równowaga chemiczna, elektrolity mocne i słabe, kwasowość i zasadowość w ujęciu jakościowym i ilościowym; wykresy fazowe wybranych układów jedno- i dwuskładnikowych; analiza chemiczna - zastosowanie spektrometrii masowej, refraktometrii, technik chromatograficznych i miareczkowania; budowa i izomeria związków organicznych, wpływ budowy na własności chemiczne poszczególnych grup związków organicznych, otrzymywanie wybranych ważnych związków z uwzględnieniem związków naturalnych i surowców energetycznych	Wykład
2.	Podstawowe czynności laboratoryjne. Dysocjacja i hydroliza, elektrolity słabe i mocne, pH. Analiza miareczkowa. Techniki laboratoryjne stosowane w chemii organicznej: destylacja prosta i frakcyjna, oznaczanie stałych fizykochemicznych, chromatografia kolumnowa i cienkowarstwowa, ekstrakcja, krystalizacja. Właściwości chemiczne cukrów i tłuszczów.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium	50%

Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych praw i pojęć fizycznych na poziomie szkoły średniej, znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej.

Literatura

Obowiązkowa

1. Gawęcka K., Mironowicz A., Chemia nieorganiczna, Wyd. AR Wrocław 2006
2. Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2013
3. Mastalerz P., Chemia organiczna, Wyd. Chemiczne 2000

Dodatkowa

1. Pazdro K.M., Rola-Noworyta A., Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej, Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2013
2. Enhang P., Encyclopedia of the elements, Wiley, Weinheim 2004
3. Wawrzeńczyk C., Chemia organiczna, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu 2001



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Grafika inżynierska Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.11B.0840.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Bogdan Stępień
Pozostali prowadzący	Bogdan Stępień, Piotr Komarnicki, Magdalena Kręcisz

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot realizuje zajęcia z rysunku technicznego maszynowego oraz nauki podstaw obsługi komputerowego programu graficznego AutoCAD.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna zasady rysowania brył w trzech rzutach, metodą Europejską	OZ_P6S_WG11	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji
W2	Wie w jaki sposób dokonać wymiarowania części maszyn, zna zasady tolerowania wymiarów, kształtu i położenia	OZ_P6S_WG11	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji
W3	Umie korzystać z aplikacji programu AutoCAD, jest w stanie wykonać graficzną dokumentację zaprojektowanej części maszyny	OZ_P6S_WG06	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi czytać dokumentację graficzną - jest w stanie wykonać dokumentację graficzną części maszyny zgodnie z obowiązującym zasadami i normami	OZ_P6S_UW02	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
U2	Ma opanowane umiejętności z zakresu tworzenia elektronicznej dokumentacji graficznej - posiada dostateczną wiedzę, aby wykonać dokumentację graficzną w programie AutoCAD	OZ_P6S_UW03	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Jest zdolny do abstrakcyjnego myślenia oraz przewidywania skutków swoich działań oraz wykazuje zrozumienie dla konieczności harmonijnego powiązania projektowanej części maszyny z obsługującym ją człowiekiem	OZ_P6S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	30	
Przygotowanie do zajęć	55	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	45	
Konsultacje	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150	ECTS 5.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none">1. Podstawy AutoCAD2. AutoCAD - tworzenie i modyfikacja podstawowych elementów rysunkowych3. AutoCAD - metody lokalizacji charakterystycznych obiektów rysunkowych4. Zasady i technika wykonywania rzutowania prostokątnego metodą europejską5. Znormalizowane elementy rysunku technicznego maszynowego6. Konstrukcje wybranych krzywych płaskich7. Przykłady rzutowania prostokątnego metodą europejską oraz postrzeganie przestrzenne8. Zasady, rodzaje i cel wykonywania przekrojów brył9. Przykłady praktyczne przekrojów brył oraz technika pół-przekrój, pół-widok10. AutoCAD - techniki wprowadzania długości w oparciu o polecenie linia11. AutoCAD - tworzenie, wstawianie i eksport bloków12. Wymiarowanie13. Tolerancja wymiarów, kształtu i położenia14. Techniki wykonywania i przygotowania rysunku do druku15. Czytanie dokumentacji technicznej i rysunku złożeniowego	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none">1. Zastosowanie podstawowych narzędzi rysunkowych programu AutoCAD, tworzenie i zarządzanie warstwami rysunkowymi.2. Praktyczne wykorzystanie linii statusu programu AutoCAD oraz układów współrzędnych.3. Podstawowe obiekty rysunkowe. Podziały konstrukcyjne obiektów.4. Ćwiczenie wykorzystujące polecenia lokalizacji obiektów rysunkowych.5. Indywidualna konstrukcja dwóch krzywych płaskich techniką kreślarską - rysunek podkładu na brystolu w ołówku.6. Polecenia: kopiowania, przesuwania, obracania i lustrzane odbicie obiektów - praktyczne wykorzystanie.7. Tworzenie i edycja tekstu w programie AutoCAD.8. Praktyczne wykorzystanie rzutowania aksonometrycznego w środowisku programu AutoCAD.9. Indywidualny projekt rzutów zadanej bryły techniką kreślarską - rysunek podkładu na brystolu w ołówku.10. Indywidualny projekt rzutów zadanej bryły techniką kreślarską - rysunek podkładu na kalce w tuszu.11. Przedstawianie obiektu na widokach i przekrojach. Wstawianie kreskowania.12. Praktyczne sposoby wymiarowania obiektów w rysunku technicznym. Techniki wykonywania wydruku dokumentacji.13. Indywidualny projekt do wykonania w programie AutoCAD.14. Indywidualny projekt wymiarowania części maszynowej z uwzględnieniem tolerancji wymiarów, kształtu i położenia - rysunek podkładu na brystolu w ołówku.15. Indywidualny projekt wymiarowania części maszynowej z uwzględnieniem tolerancji wymiarów, kształtu i położenia - rysunek podkładu na kalce w tuszu.	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Pracownia komputerowa, Ćwiczenia, Wykład, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	20%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	80%

Wymagania wstępne

Podstawy informatyki

Literatura

Obowiązkowa

1. Stępień B. 2011. Grafika inżynierska. Skrypt Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu
2. Dobrzański T. Rysunek techniczny maszynowy. PWNT Warszawa

Dodatkowa

1. 2. Jaskulski A. 2010. AutoCAD 2011/LT2011+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D. PWN Warszawa



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Matematyka I Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.IIA.1196.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obowiązkowość Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Hanna Okraśńska-Płociniczak
Pozostali prowadzący	Hanna Okraśńska-Płociniczak, Teresa Jakubczyk

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem wykładów i ćwiczeń jest uzyskanie wiedzy z podstaw logiki, algebry i geometrii w celu łatwiejszego zrozumienia z innych przedmiotów, zarówno podstawowych jak i kierunkowych. Matematyka ma dostarczyć narzędzi niezbędnych do studiowania przedmiotów zawodowych i stosowanych w praktyce.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe pojęcia i twierdzenia z poznanych działów matematyki oraz potrafi je zastosować w praktyce.	OZ_P6S_WG01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł	OZ_P6S_UW01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Kolokwium

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia audytoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	90	
Konsultacje	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 160	ECTS 6.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 70	ECTS 2.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Rozwiązywanie zadań z bieżącego materiału przerabianego na wykładach.	Ćwiczenia audytoryjne

2.	<p>Podstawy logiki matematycznej.</p> <p>Elementy teorii liczb zespolonych.</p> <p>Wielomiany oraz zasadnicze twierdzenie algebry.</p> <p>Algebra macierzy i wyznaczniki. Działania na macierzach, własności wyznaczników, twierdzenie Laplace'a, twierdzenie Cauchy'ego.</p> <p>Macierz odwrotna, równania macierzowe, typy macierzy kwadratowych, rząd macierzy.</p> <p>Układy równań liniowych wraz z zastosowaniami w naukach przyrodniczych i technologii.</p> <p>Geometria analityczna na płaszczyźnie.</p>	Wykład
----	---	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Dyskusja, Praca w grupie, Metoda projektów, Ćwiczenia, Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Kolokwium	50%
Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja	50%

Dodatkowy opis

Część wykładów i ćwiczeń on-line

Wymagania wstępne

Wiedza i umiejętności z matematyka na poziomie szkoły średniej.

Literatura

Obowiązkowa

- Jurlewicz T., Skoczylas Z., 1999 (i późniejsze wydania), Algebra liniowa 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GIS,
- Wrocław. Jurlewicz T., Skoczylas Z., 1999 (i późniejsze wydania), Algebra liniowa 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław.

Dodatkowa

- Mostowski A., Stark M., 1975, Elementy algebry wyższej, PWN, Warszawa.
- Mostowski A., Stark M., 1976, Algebra liniowa, PWN, Warszawa.
- S. Smolik, 2004, Zadania z zastosowań matematyki dla Akademii Rolniczych, SGGW, Warszawa.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Meteorologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.11B.1239.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Małgorzata Biniak-Pieróg
Pozostali prowadzący	Małgorzata Biniak-Pieróg

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu: interpretacji procesów fizycznych zachodzących w atmosferze ziemskiej i na jej styku z powierzchnią terenu; składowe bilansu cieplnego i wodnego; czynniki klimatotwórcze; klimat Europy i Polski; zasoby klimatu Polski.
C2	Zapoznanie studentów ze sposobami pomiarów wybranych elementów meteorologicznych, zasadami działania i sposobami eksploatacji wybranych przyrządów pomiarowych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	procesy i zależności zachodzące w atmosferze ziemskiej i na jej styku z powierzchnią ziemi; rozumie przebieg procesów obiegu ciepła, wody i ogólnej cyrkulacji atmosferycznej; zna metody pomiarowe podstawowych elementów meteorologicznych;	OZ_P6S_WG07	Zaliczenie pisemne
W2	czynniki kształtujące pogodę i klimat; zna możliwości pozyskiwania energii solarnej i energii wiatru w oparciu o wiedzę dotyczącą głównych cech klimatu Polski.	OZ_P6S_WG07, OZ_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	interpretować zjawiska i procesy zachodzące w atmosferze i na jej styku z powierzchnią terenu;	OZ_P6S_UW01	Zaliczenie pisemne
U2	określić zakres oraz przydatność danych meteorologicznych do oceny warunków pogodowych i zjawisk zachodzących w środowisku;	OZ_P6S_UW01	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Zakres i zadania meteorologii i klimatologii. Organizacja służby meteorologicznej. Warunki poprawności obserwacji meteorologicznych.</p> <p>Stacje meteorologiczne – celowość ich prowadzenia, funkcje. Metody pomiarów agro i hydrometeorologicznych. (możliwość odbycia zajęcia na terenie Obserwatorium Agro i Hydrometeorologii, Stacja Badawczo-Dydaktyczna w Swojczycach).</p> <p>Budowa, składowe, domieszki i zanieczyszczenia atmosfery ziemskiej. Efekt cieplarniany.</p> <p>Promieniowanie krótkofalowe (bezpośrednie, rozproszone, całkowite, odbite). Usłonecznienie. Promieniowanie długofalowe Ziemi i atmosfery. Całkowity bilans promieniowania. Bilans cieplny. Zasoby energii promieniowania słonecznego w Polsce.</p> <p>Procesy termiczne w glebie, powietrzu i zbiornikach wodnych. Przebieg dobowy i roczny temperatury gleby i powietrza.</p> <p>Procesy przemian fazowych wody. Parowanie. Proces kondensacji pary wodnej i jej produkty na powierzchni terenu i w atmosferze ziemskiej. Osady atmosferyczne, mgły, chmury, opady. Bilans wodny.</p> <p>Układy ciśnienia i fronty baryczne. Rodzaje wiatrów. Zasoby energii wiatru w Polsce. Zjawiska pogodowe w wyżach i niżach. Pogoda na frontach barycznych. Prognozy pogody. Kompleksy pogody w Europie i Polsce.</p> <p>Czynniki klimatotwórcze. Główne cechy klimatów Europy. Przejściowość, zmienność i kontrastowość klimatu Polski. Regiony klimatyczne i agroklimatyczne Polski.</p> <p>Ekstremalne zjawiska pogodowe.</p>	Wykład
----	---	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Opcjonalnie 1 zajęcia na terenie Obserwatorium Agro i Hydrometeorologii - Stacja Badawczo-Dydaktyczna w Swojczycach, blended learning, Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	100%

Literatura

Obowiązkowa

1. S. Bac., M. Rojek - Meteorologia i klimatologia w inżynierii środowiska, Wyd. AR Wrocław, wyd. I lub II, 1999 lub 2012.
2. S. Bac., Cz. Koźmiński., M. Rojek - Agrometeorologia. PWN, wyd. II, 1998.
3. M. Rojek., A. Żyromski - Agrometeorologia i klimatologia, Wyd. AR Wrocław, wyd. III skrypt nr 457, 2000 lub 492, 2004.
4. K. Koźuchowski - Klimat Polski. Nowe spojrzenie. Wyd. PWN, Warszawa 2011.

Dodatkowa

1. R. Zarzycki, M. Imbierowicz, M. Stelmachowski - Wprowadzenie do inżynierii i ochrony środowiska cz. 1 i 2. Wyd. Naukowo - Techniczne, Warszawa 2007.
2. A. Flaga - Inżynieria wiatrowa. Podstawy i zastosowania. Wyd. Arkady, Warszawa 2008.
3. Ustrnul Z. i in. Atlas zagrożeń meteorologicznych, 2014, IMGW-PIB, Attyka. (dostępne on-line)
4. WMO Guide to Instruments and Methods of Observation. 2018 Edition. (dostępne on-line)



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Rolnicze surowce energetyczne Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.11B.2206.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obowiązkowość Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Piotr Kuc
Pozostali prowadzący	Piotr Kuc

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Całokształt wiedzy związanej z rozwojem produkcji roślin energetycznych w świecie i w Polsce. Podstawowe dane o sposobach i wielkości produkcji w Polsce i świecie, oraz prognozy jej rozwoju. Podstawowa terminologia w produkcji roślin energetycznych i jej technologia. Specyficzne jej cechy i uwarunkowania, znaczenie. Przegląd podstawowych gatunków roślin uprawianych na cele energetyczne w Polsce.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student posiada wiedzę teoretyczną z zakresu procesów glebotwórczych i praktyczne umiejętności umożliwiające planowanie i wykonywanie zabiegów uprawowych w poszczególnych grupach roślin energetycznych w zależności od warunków glebowych i klimatycznych. Poznaje związki między wykonywaniem poszczególnych zabiegów uprawowych a właściwościami gleby oraz nabywa umiejętność ich kształtowania w zależności od potrzeb rośliny uprawnej.	OZ_P6S_WG05	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student nabywa umiejętność opracowywania kart technologicznych dla poszczególnych gatunków roślin energetycznych. Rozróżnia rośliny w różnych fazach rozwojowych umie zaplanować właściwą technologię uprawy roli, siewu, pielęgnowania i zbioru tych roślin do panujących warunków siedliskowych. Posiada zdolność poprawnego konstruowania zabiegów agrotechnicznych ze szczególnym uwzględnieniem aspektów technicznych i energetycznych	OZ_P6S_UK10, OZ_P6S_UO14, OZ_P6S_UU15	Projekt, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student wykazuje zrozumienie zjawisk zachodzących między czynnikami siedliska a rośliną uprawną. Organizuje i prowadzi badania w zespole. Rozumie potrzebę doksztalcenia konieczność i samodoskonalenia. Ocenia i wyjaśnia oddziaływanie różnej uprawy i następstwa roślin zarówno na ilość jak i na jakość plonu. Przestrzega zasady higieny i bezpieczeństwa w trakcie wykonywania zabiegów uprawowych. Wykazuje odpowiedzialność za powierzony sprzęt.	OZ_P6S_KK01, OZ_P6S_KO02	Projekt, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	18	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 32	ECTS 1.1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie w podstawowe zagadnienia rolniczych surowców energetycznych. 2. Energia odnawialna. Rodzaje, dane statystyczne 3. Rodzaje biomasy, wykorzystanie 4. Wady i zalety różnych rodzajów odnawialnych źródeł energii 5. Prawne uwarunkowania wykorzystania biomasy 6. Procesy energetycznego przetwarzania biomasy 7. Główne źródła biomasy przekształcanej termicznie 8. Biomasa leśna 9. Agrobiomasa. Metody zakładania i likwidacji plantacji. Zbiór roślin energetycznych 10. Kierunki wykorzystania wierzby energetycznej (<i>Salix viminalis</i>) 11. Uprawa wierzby energetycznej (<i>Salix viminalis</i>) na cele energetyczne 12. Uprawa i wykorzystanie na cele energetyczne miskanta olbrzymiego (<i>Miscanthus sinensis giganteus</i>) 13. Uprawa i wykorzystanie sorga (<i>Sorghum</i>) na cele energetyczne 14. Uprawa i wykorzystanie ślazuwca pensylwańskiego (<i>Sida hermaphrodita</i>) na cele energetyczne 15. Możliwości pozyskania biopaliw z kukurydzy, rzepaku, owsa i żyta 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wiadomości wprowadzające. Ćwiczenia terenowe -SBD w Swojczycach. Lustracja poletek doświadczalnych z roślinami energetycznymi. 2. Ćwiczenia terenowe - SBD w Swojczycach. Charakterystyka roślin energetycznych 3. Diagnostyka roślin energetycznych - trawy wieloletnie 4. Diagnostyka roślin energetycznych - trawy jednoroczne 5. Diagnostyka roślin energetycznych - rośliny drzewiaste 6. Zaliczenie diagnostyki roślin energetycznych 7. Sporządzanie projektu związanego z uprawą roślin energetycznych w zadanych warunkach. Praca w grupach 8. Referowanie projektu. Zaliczenie ćwiczeń 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Dyskusja, Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Metoda projektów, Film dydaktyczny

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	60%

Literatura

Obowiązkowa

1. Borkowska H. 2004. Ślázowiec (*Sida hermaphrodita* Rusby) jako roślina energetyczna. Materiały Konferencji „Dni Ślázowca 2004”. Bystra. 2. Grzybek A. 2001b. Biopaliwa płynne. „Czysta Energia” 3, s. 23-24b. 3. Guzek K. Pisarek M. 2002. Wykorzystanie biomasy na cele energetyczne w Polsce. „Czysta Energia” 2(6), s. 6-7. 4. Kuś J. 2002. Możliwość zwiększenia arealu uprawy rzepaku ozimego w różnych rejonach Polski. „Wieś Jutra” 8
2. 1. Majtkowski W. 2005. Roślinne ciepło. „Polskie Ciepło i Energia” 7(7), s. 31-34. 2. Matuszek K. 2005. W małych kotłowniach. „Aeroenergetyka” 2, s. 20. 3. Roszkowski A. 2003 Biopaliwa a ekologia, estry oleju rzepakowego. „Technika Rolnicza” 4, s. 28-30. 4. Szczukowski S., Tworkowski J. 2003. Produkcja wieloletnich roślin energetycznych w regionie Warmii i Mazur – stan aktualny i perspektywy. „Postępy Nauk Rolniczych” (3)303, s. 75-84.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia (BHK)

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu 00000000WS.lo1A.3772.24	
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne	
Profil studiów wszystkie	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Aleksander Drobny	
Pozostali prowadzący	Aleksander Drobny	
Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zasadami BHP i ppoż podczas przebywania na uczelni, zapobieganie i ochrona studentów przed wypadkami w zakresie uwzględniającym specyfikę kształcenia w uczelni i rodzaj wyposażenia technicznego wykorzystywanego w procesie kształcenia.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	różnicę między zagrożeniami czynnikami chemicznymi a fizycznymi		Zaliczenie pisemne
W2	zasady udzielania pierwszej pomocy		Zaliczenie pisemne
W3	zasady zachowania się w przypadku powstania pożaru		Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zachować ostrożność na terenie uczelni, skutecznie rozpoznawać występujące zagrożenia i im przeciwdziałać oraz zidentyfikować czynniki szkodliwe i uciążliwe występujące w laboratoriach i salach		Zaliczenie pisemne
U2	student zna zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w określonych wypadkach, zachować się odpowiednio w sytuacji zagrożenia zdrowia i życia.		Zaliczenie pisemne
U3	zachować się odpowiednio w przypadku wystąpienia pożaru i ewakuować siebie oraz inne osoby zagrożone z budynku		Zaliczenie pisemne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uznawania znaczenia wpływu swojego zachowania na bezpieczeństwo własne oraz innych studentów/pracowników uczelni		Obserwacja pracy studenta
K2	zrozumienia znaczenia BHP i PPOŻ dla zdrowia i życia studentów/pracowników uczelni		Obserwacja pracy studenta
K3	zrozumienia konsekwencji nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy		Obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład e-learning	4	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 4	ECTS 0.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 4	ECTS 0.1

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Tematyką przedmiotu jest bezpieczeństwo i higiena pracy w zakresie podstaw prawnych i działań profilaktycznych, pierwsza pomoc, a także organizacja ochrony przeciwpożarowej na Uczelni.</p> <p>Przedmiot jest prowadzony w postaci kursu blended learning na platformie Moodle. Kurs obejmuje cztery moduły:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moduł 1. Wybrane zagadnienia prawne • Moduł 2. Zagrożenia dla zdrowia i życia • Moduł 3. Pierwsza pomoc • Moduł 4. Ochrona przeciwpożarowa 	Wykład e-learning
----	--	-------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Film dydaktyczny

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład e-learning	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta	100%

Dodatkowy opis

Materiały dydaktyczne umieszczone w kursie e-learningowym przygotowane przez:
specjalistę BHP Oskara Dolota;
fundację SIKANA.TV,
ratownika medycznego Marcina Kuliberdę;
specjalistę ds. ochrony przeciwpożarowej Jana Bedorfa.

Literatura

Obowiązkowa

1. Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym (Dz.U. 2018 poz. 1668)
2. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 30 października 2018 r. w sprawie sposobu zapewnienia w uczelni bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i kształcenia (Dz.U. 2018 poz. 2090).

Dodatkowa

1. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Technologia informacyjna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.11A.2502.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obowiązkowość Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Aleksander Krzyś	
Pozostali prowadzący	Aleksander Krzyś	
Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie przez studentów podstawowych zagadnień z zakresu technologii informacyjnych.
C2	Nabycie przez studentów praktycznej umiejętności pracy w wybranych programach (procesory tekstu, arkusze kalkulacyjne, bazy danych, programy do prezentacji, programy graficzne).
C3	Opanowanie wybranych technologii internetowych, pozyskiwania i przetwarzania informacji, a także efektywnej pracy grupowej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student ma ogólną wiedzę z technologii informacyjnej - definiuje pojęcia z zakresu technologii informacyjnej i komunikacyjnej, wskazuje i rozpoznaje usługi w mediach informacyjnych.	OZ_P6S_WG06	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
W2	Student zna i rozumie zasady obsługi arkuszy kalkulacyjnych, edytorów tekstu, narzędzi grafiki rastrowej oraz narzędzi grafiki wektorowej	OZ_P6S_WG06	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
W3	Student zna i rozumie zasady projektowania i obsługi baz danych i wymienia przykłady zastosowania oprogramowania specjalistycznego w swojej dziedzinie kształcenia	OZ_P6S_WG06	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi kreatywnie korzystać ze źródeł informacji internetowej i usług w sieciach informatycznych, ma opanowaną naukę i pracę w chmurze (cloud computing).	OZ_P6S_UK12, OZ_P6S_UU15, OZ_P6S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi używać w rozszerzonym zakresie programów z pakietu MS Office oraz analogicznych aplikacji internetowych w celu prezentacji i przetwarzania informacji.	OZ_P6S_UK10, OZ_P6S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi stosować oprogramowanie graficzne do wykonania profesjonalnych prezentacji medialnych oraz analizuje, pod nadzorem, zagadnienia problemowe pod kątem wykorzystania narzędzi informatycznych do rozwiązania konkretnego problemu i uzasadnia wybór narzędzi informatycznych.	OZ_P6S_UK10, OZ_P6S_UK12	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U4	Student potrafi pracować przewidując efekty różnych rodzajów pracy (praca indywidualna i zespołowa).	OZ_P6S_UK09	Projekt, Obserwacja pracy studenta
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotowy pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem wykorzystując dostępne aplikacje sieciowe.	OZ_P6S_KR05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń

K2	Student rozumie znaczenie zawodowej i etycznej odpowiedzialności za wykorzystanie i przetwarzanie informacji.	OZ_P6S_KR05	Obserwacja pracy studenta
----	---	-------------	---------------------------

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	30	
Przygotowanie prezentacji/referatu	8	
Przygotowanie do zajęć	6	
Przygotowanie projektu	4	
Konsultacje	7	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 37	ECTS 1.3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Podstawy technik informatycznych: praca z tekstowym i graficznym interfejsem użytkownika, zabezpieczenia systemów komputerowych – praktyczne zapoznanie się z zastosowaniem i konfiguracją programów zabezpieczających (antywirus, zapora sieciowa, program typu antyspy), podstawowa konfiguracja systemu Windows (najważniejsze podprogramy administracyjne i konfiguracyjne systemu).</p> <p>2. Prawa autorskie i licencje.</p> <p>3. Przetwarzanie tekstów - MS Word: konfiguracja interfejsu użytkownika, ustawianie parametrów dokumentu: marginesów, odstępów w tekście i innych, sprawdzanie poprawności ortograficznej oraz opcje autokorekty, formatowanie tekstu oraz akapitu, tworzenie oraz modyfikowanie własnych stylów w dokumencie, wielokolumnowy układ dokumentu, listy wypunktowane oraz numerowane.</p> <p>4. Przetwarzanie tekstów - MS Word: tabele, formularze, pola tekstowe, wzory matematyczne (edytor równań Microsoft Equation), rysunki, znaki specjalne, podpisy, osadzanie w dokumencie: grafiki, filmów oraz dźwięku.</p> <p>5. Przetwarzanie tekstów - MS Word, rozbudowany dokument: sekcje w dokumencie, nagłówki i stopki wstawianie oraz modyfikowanie (numerowanie stron), przypisy oraz odwołania, tworzenie autospisów, korespondencja seryjna, makropolecenia, praca zespołowa, zabezpieczanie dokumentu.</p> <p>6. MS Excel - podstawowe funkcje: konfiguracja interfejsu użytkownika, zarządzanie arkuszami w skoroszycie (wstawianie usuwanie przenoszenie ukrywanie), formatowanie komórek, zarządzanie kolumnami oraz wierszami (zmiana wysokości szerokości ukrywanie), uzupełnianie zawartości komórek (wypełnij serią danych), tworzenie formuł: arytmetycznych oraz z wykorzystaniem funkcji wbudowanych, adresowanie względne, mieszane oraz bezwzględne,</p> <p>7. MS Excel - funkcje obliczeniowe. Tworzenie formuł z wykorzystaniem wybranych funkcji: daty i czasu, matematycznych, trygonometrycznych, wyszukujących, oraz logicznych. Zagnieżdżanie funkcji w formułach, formatowanie warunkowe, sortowanie oraz filtrowanie danych, sumy pośrednie, tabela oraz wykres przestawny.</p> <p>8. MS Excel - wykresy oraz makropolecenia: tworzenie wykresów/diagramów różnych typów na podstawie danych zawartych w arkuszu, modyfikowanie wyglądu oraz zawartości wykresów/diagramów, tworzenie wykresów użytkownika, makropolecenia, zabezpieczanie skoroszytu.</p> <p>9. Microsoft Access podstawowe funkcje programu: podstawowe pojęcia z zakresu projektowania baz danych: tabela, rekord, pole, typy danych, właściwości pola, klucz główny, klucz obcy, relacje oraz ich typy. Tabele słownikowe, podrzędne, nadrzędne oraz łącznikowe. Projektowanie tabel w programie Microsoft Access: definiowanie klucza głównego, określanie typu danych, reguły sprawdzania poprawności, maski wprowadzania, określanie wymagalności wprowadzania danych, indeksowanie kolumn tabeli. Łączenie tabel związkiem typu: jeden do jednego, jeden do wielu oraz wiele do wielu.</p> <p>10. Microsoft Access - zapytania SQL oraz raporty. Projektowanie kwerend w programie Microsoft Access: kwerendy wybierające, kwerendy krzyżowe, kwerendy tworzące tabele, kwerendy aktualizujące istniejące dane, kwerendy dołączające dane oraz kwerendy usuwające. Zastosowanie w kwerendach funkcji agregujących. Microsoft Access - formularze oraz makropolecenia. Projektowanie formularzy w programie Microsoft Access: formularze służące do przeglądania danych, formularze służące do wprowadzania danych, formularz z podformularzem oraz panel sterowania jako przykład formularza niezwiązanego. Projektowanie raportów w programie Microsoft Access. Projektowanie makropoleceń w programie Microsoft Access: makropolecenia jednej oraz wielu akcji.</p> <p>11. Grafika rastrowa - GIMP i Corel Photo-Paint. Narzędzia i funkcje podstawowe. Otwieranie, zapisywanie pliku. Metody zaznaczania, kadrowanie. Praca na warstwach. Podstawowe przekształcenia. Tryby mieszania warstw. Krycie. Narzędzia zaawansowane. Narzędzia modyfikacji kolorów (balans, barwienie, krzywe). Maski warstw. Szybka maska. Filtry. GIMP - Animacja w GIMPie. Efekty (światła i cienie, zniekształcanie). Wstawianie i obróbka tekstu. Kanały kolorów. Używanie narzędzia pióro, ścieżki.</p> <p>12. Grafika wektorowa – Corel DRAW. Interfejs użytkownika. Narzędzia i palety. Krzywe Bezierra. Obiekty podstawowe i zaawansowane. Praca z tekstem. Obwiednie i wypełnienia. Tworzenie elementów identyfikacji wizualnej.</p> <p>13. MS PowerPoint - podstawowe funkcje programu: wybór szablonu prezentacji, modyfikacja wzorca slajdu, dołączanie slajdów, wstawianie i modyfikacja rysunków, tworzenie slajdów ze schematami organizacyjnymi, wykresami i tabelami.</p> <p>14. MS PowerPoint - zaawansowane funkcje programu. Wykorzystanie różnych rodzajów grafiki: diagramów, autokształtów i wordart. Przygotowanie pokazu slajdów z wykorzystaniem różnych efektów wizualnych. Redagowanie notatek dla prezentera oraz materiałów informacyjnych dla uczestników prezentacji. Drukowanie elementów składających się na prezentację. Importowanie danych z innych programów (Statistica, Excel itp.). Tworzenie prezentacji przenośnej i zapisywanie w formie pokazu. Prezentacje z elementami multimedialnymi. Udostępnianie i zabezpieczanie informacji. Tworzenie prostych stron internetowych z utworzonych prezentacji.</p> <p>15. Usługi w sieciach informatycznych. Zabezpieczenia antyspamowe (wbudowane filtry oraz programy zewnętrzne). Konfiguracja i praktyczne wykorzystanie programów do zdalnej pracy w wybranym systemie operacyjnym (Windows, Linux). Pozyskiwanie i przetwarzanie informacji: import i przetwarzanie danych, wyszukiwanie informacji z sieci komputerowej Internet, strony WWW, przeglądarki i wyszukiwarki internetowe, gromadzenie i zapisywanie danych znalezionych w sieci, korzystanie z wybranych serwerów edukacyjnych oraz serwisów związanych z funkcjonowaniem i zarządzaniem, wyszukiwarki do przeglądania tzw. sieci głębokiej (ukrytej), znajdowanie i wykorzystywanie zasobów niedostępnych z poziomu klasycznych wyszukiwarek.</p>	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe
----	--	----------------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

blended learning, Ćwiczenia, Pracownia komputerowa, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	100%

Wymagania wstępne

Obsługa komputera, przeglądarek internetowych

Literatura

Obowiązkowa

1. Alexander M., Kusleika D. 2023. Excel 365. Biblia. Helion
2. Litwin L., 2015, ECDL. Europejski Certyfikat Umiejętności Komputerowych. Przewodnik. Tom I i II, Helion
3. Kowalczyk G., 2016, Word 2016 PL. Ćwiczenia praktyczne, Helion
4. Maślowski K. 2021. Arkusze Google. Ćwiczenia praktyczne. Helion

Dodatkowa

1. Cieśla K., 2012, Inkscape. Podstawowa obsługa programu, Helion
2. Witkowski B. 2023. GIMP. Poznaj świat grafiki komputerowej. Wydanie II. Helion
3. Von Glitschka, 2016, Grafika wektorowa. Szkolenie podstawowe, Helion
4. Materiały do zajęć zamieszczone na stronie kursu oraz strony internetowe związane z tematyką zajęć
5. Wrotek W., 2019, Office 2019 PL. Kurs, Helion



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wprowadzenie do OZEiGO Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.11B.3002.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Sylwia Stegenta-Dąbrowska
Pozostali prowadzący	Sylwia Stegenta-Dąbrowska, Andrzej Białowiec, Jan Den Boer, Małgorzata Fugol, Hubert Prask, Arkadiusz Dyjakon, Przemysław Kobel, Przemysław Bukowski

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedstawienie zarysu problematyki odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami studentom rozpoczynającym studia na tym kierunku.
C2	Zapoznanie studentów z najważniejszymi problemami i podstawowymi zależnościami funkcjonującymi w zakresie odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami. Uwrażliwienie słuchaczy na bieżące problemy i wydarzenia dotyczące odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna podstawowe problemy środowiskowymi wynikające z działalności w zakresie odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami.	OZ_P6S_WK15	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi na podstawie informacji o systemach i formach działalności instalacji odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami w obecnym systemie gospodarczym i prawnym. Student posiada podstawą świadomość wpływu działalności człowieka na środowiska, w tym możliwości zmiany tego wpływu.	OZ_P6S_UW06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do podnoszenia odpowiedzialności za działania człowieka w zakresie odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami i kształtowania środowiska w zakresie poprawy życia ludzi i stan środowiska.	OZ_P6S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	5	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Przygotowanie do zajęć	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 52	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 22	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Kompostowanie, Fermentacja czy Spalanie? Problematyka doboru sposobu przetwarzania do odpadów w zależności od ich charakterystyki, 2 h</p> <p>2. Rola gospodarki recykulacyjnej we współczesnej Gospodarce Odpadami, 2 h</p> <p>3. Czy możemy zaufać danym o ilościach wytwarzanych odpadów żywności w gospodarstwach domowych? Jak zbierać dane o odpadach i je interpretować, 2 h</p> <p>4. Potencjał aplikacyjny odnawialnych źródeł energii. Praktyczne rozwiązania w OZE. 2h</p> <p>5. Podstawowe parametry wpływające na zastosowanie OZE. Efektywność i samowystarczalność energetyczna w budynkach. 2 h</p> <p>6. Kierunki rozwoju instalacji. Problematyka przyszłości energetycznej w OZE. 2 h</p> <p>7. Rodzaje biomasy i wpływ ich właściwości na dobranie technik przetwarzania. Paliwa I, II, III i IV generacji. Kierunku zagospodarowania biogazu, 3 h</p>	Wykład
----	--	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	100%

Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

Literatura

Obowiązkowa

1. Bocian P., Golec T., Rakowski J. 2010. Nowoczesne technologie pozyskiwania i energetycznego wykorzystania biomasy. BiOB, Warszawa 2010
2. Kordylewski W. i inni: Spalanie i Paliwa, Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław 2008
3. Białowiec A. 2018. Tlenowa biostabilizacja odpadów komunalnych: obliczenia projektowe i eksploatacyjne. Monografie - Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu 211. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu
4. Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2003/2006



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zrównoważony rozwój Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.11B.2888.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Roman Waclawowicz, Janina Zawieja
Pozostali prowadzący	Roman Waclawowicz, Janina Zawieja

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych zasad zrównoważonego rozwoju. Zrównoważony rozwój w rolnictwie i na obszarach wiejskich oraz wsparcie finansowe
C2	Zasady zrównoważonego rozwoju w energetyce, gospodarce odpadami i organizacji przedsiębiorstwa.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna podstawowe założenia rozwoju zrównoważonego ze szczególnym uwzględnieniem znaczenia rolnictwa w zrównoważonym rozwoju Ma ogólną wiedzę w zakresie podstaw prawnych i możliwości finansowania zrównoważonego rozwoju na obszarach wiejskich Zna podstawowe zasady zrównoważonego rozwoju w gospodarce energetycznej i odpadami oraz w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa	OZ_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi dokonać analizy wpływu działalności rolniczej na środowisko naturalne Potrafi uwzględnić ogólne założenia zrównoważonego rozwoju w planowaniu działalności gospodarczej	OZ_P6S_UW06	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za środowisko naturalne i zaspokajanie potrzeb ogólnospołecznych	OZ_P6S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	40	
Udział w egzaminie	3	
Konsultacje	10	
Przygotowanie do zajęć	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 103	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 43	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Koncepcja zrównoważonego rozwoju - ewolucja koncepcji, definicje. Podstawy prawne zrównoważonego rozwoju.</p> <p>2. Zasady zrównoważonego rozwoju. Działania w wymiarze społecznym, ekonomicznym i ekologicznym.</p> <p>3. Główne zadania zrównoważonego rozwoju</p> <p>4. Instrumenty wdrażania rozwoju zrównoważonego. Strategia zrównoważonego rozwoju Polski.</p> <p>5. Koncepcja zrównoważonego rozwoju a zarządzanie środowiskiem przyrodniczym. Wskaźniki środowiskowe (źródło wskaźników, typy wskaźników i ich interpretacja).</p> <p>6. Rolnictwo jako element zrównoważonego rozwoju. Uwarunkowania przyrodnicze, ekonomiczne, społeczne, ekonomiczno-organizacyjne rolnictwa w Polsce.</p> <p>7. Oddziaływanie rolnictwa na środowisko - charakterystyka, zagrożeń i możliwości przeciwdziałania.</p> <p>8. Podstawowe przepisy prawne regulujące ochronę środowiska w obszarze rolnictwa. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich. Polityka rolna. Europejskie programy rozwoju rolnictwa. Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej - aspekty prawne i organizacyjne.</p> <p>9. Ochrona różnorodności biologicznej. Krajobraz i różnorodność krajobrazowa. Gospodarka przestrzenna w zrównoważonym rozwoju.</p> <p>10. Zarządzanie gospodarstwem zgodnie z zasadami Dobrej Praktyki Rolniczej i zrównoważonego rozwoju</p> <p>11. Pozaprodukcyjne funkcje rolnictwa. Ogólne zasady opracowywania strategii zrównoważonego rozwoju w gminach.</p> <p>12. Zasady zrównoważonego rozwoju w energetyce</p> <p>13. Zrównoważony rozwój a gospodarka odpadami.</p> <p>14. Zrównoważony rozwój przedsiębiorstw. Wdrażanie systemów zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwach. Społeczna odpowiedzialność biznesu (CSR).</p> <p>15. Możliwości finansowania rozwoju zrównoważonego ze środków UE.</p>	Wykład
2.	<p>Wybrane zagadnienia zrównoważonego rozwoju na obszarach wiejskich - przykłady zagrożeń środowiska naturalnego ze strony rolnictwa, ochrona bioróżnorodności, kształtowanie krajobrazu wiejskiego, wykorzystanie programów rolnośrodowiskowych, zarządzanie gospodarstwem rolnym (zajęcia terenowe)</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	90%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	10%

Wymagania wstępne

podstawowa wiedza odnośnie środowiska i zagrożeń związanych z rozwojem gospodarczym, przemysłu

Literatura

Obowiązkowa

1. Kronenberg Jakub, Bergier Tomasz (red.) - Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce. Fundacja Sendzimira, 2010
2. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020_wersja skrócona (www.minrol.gov.pl)
3. Wskaźniki zrównoważonego rozwoju. Borys T. (red.) . Wyd. Ekonomia i Środowisko, 2005,ss. 348

Dodatkowa

1. Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012-2020, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.
2. Zrównoważony rozwój obszarów wiejskich. Aspekty ekologiczne. Kryk B. (red). Economicus Szczecin , 2010, ss. 297,
3. Kudłak R. Realizacja koncepcji zrównoważonego rozwoju poprzez systemy zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwach w Polsce. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 2008, ss.158



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Chemia biomasy Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I2B.3004.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Krzysztof Gediga
Pozostali prowadzący	Krzysztof Gediga

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot ma zapoznać studentów z metodami analiz chemicznych do oceny ilościowej i jakościowej różnego typu biomasy pochodzenia roślinnego, o różnym stopniu przetworzenia, produktów ubocznych z przemysłu rolno - spożywczego, fizyko - chemicznymi właściwościami biomasy w zależności od jej pochodzenia, możliwościami wykorzystania biomasy na podstawie jej składu chemicznego i właściwości
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zna i rozumie podstawy metod analitycznych zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy zna kryteria wyboru metody analitycznej posiada ogólną wiedzę w zakresie chemii, zna metody przygotowania próbek do analiz, podstawowe pojęcia związane z chemią biomasy	OZ_P6S_WG03, OZ_P6S_WG04, OZ_P6S_WG06, OZ_P6S_WG07, OZ_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobiera metodę analityczną do rozwiązania konkretnego zadania analitycznego wykonuje analizy ilościowe pierwiastków metodami klasycznymi i instrumentalnymi oraz posługuje się metodami wagowymi wykorzystuje metody matematyczne w opracowaniu i interpretacji wyników analiz i pomiarów	OZ_P6S_UK09, OZ_P6S_UK10, OZ_P6S_UW04	Zaliczenie pisemne, Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kompetencji zawodowych wyciąga i formułuje wnioski z przeprowadzonych analiz i pomiarów	OZ_P6S_KK01	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 84	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 49	ECTS 1.9
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biomasa definicje, kryteria podziału, rodzaje, źródła 2. Podstawowe właściwości fizyczne biomasy, zawartość wody, suchej masy, popiołu, materii organicznej, zmienność składu 3. Skład chemiczny biomasy, składniki główne, uboczne, miliślady, mikroślady, od czego zależy skład pierwiastkowy 4. Skład chemiczny biomasy - główne związki organiczne oraz mniej znaczące (pigmenty, woski, terpeny, alkaloidy i inne) 5. Przybliżona analiza składu biomasy 6. Analiza elementarna biomasy 7. Pobieranie próbek materiałów pochodzenia roślinnego i produktów ubocznych, techniki, zasady, sposoby konserwacji 8. Przygotowanie próbek w różnym stanie skupienia do analizy, suszenie, rozdrabnianie, odważanie, metody roztwarzania próbek, rodzaje mineralizacji, zalety i wady, zastosowanie 9. Metody spektrofotometryczne rodzaje, sprzęt, budowa, zastosowanie, prawo Lamberta - Beera, kalibracje, optymalizacje pomiaru 10. Metody oznaczania zawartości azotu w próbkach metoda Kjeldaha, metoda Dumas, zastosowanie, rodzaje (techniki spektrofotometryczne, IR) 11. Metody spektroskopowe, zastosowanie w oznaczaniu , potasu, magnezu , wapnia oraz innych metali (spektrometria absorbcyjna i jej odmiany, spektrometria emisyjna) 12. Metody potencjometryczne w badaniu biomasy (przewodnictwo elektrolityczne, pH, TDS, zasolenie NaCl) 13. Problemy jakości w analizie chemicznej, błędy analizy i ich źródła, kalibracja metody, wzorce i materiały odniesienia, 14. Niektóre problemy związane z badaniami biomasy - identyfikacja i charakterystyka chemiczna oraz fazowa biomasy 15. Powszechne problemy dotyczące analizy składu chemicznego biomasy 	Wykład

2.	<p>1. Metody pobierania i przygotowania prób biomasy oraz zakładania doświadczeń vegetacyjnych. Metodyka doświadczeń wazonowych cel, hipoteza, aspekty. Założenie doświadczenia vegetacyjnego. Wysiew roślin. Metody mineralizacji</p> <p>2. Przeliczenia powierzchni, masy, stężeń. Wstęp do oznaczenia właściwości biomasy (pH, zasolenie, ciężar objętościowy, wilgotność). Określenie właściwości fizykochemicznych odpadów – oznaczanie pH, zasolenia, obliczanie zawartości: suchej masa organiczna suchej masa, powietrznie suchej masa i popielność LOI.</p> <p>3. Metodyka analiz chemicznych stosowanych do oceny właściwości chemicznej biomasy. Metody mineralizacji.</p> <p>4. Oznaczenie zawartości fosforu i sodu w biomacie, elementy spektrometrii spektrofotometria, atomowa spektrometria emisyjna.</p> <p>5. Oznaczenie całkowitej zawartości metali ciężkich w biomacie.</p> <p>6. Metodyka analiz chemicznych stosowanych do oceny składu chemicznego roślin. Sprzęt roślin z doświadczenia. Określenie plonu świeżej roślin doświadczalnych. Metody oznaczania azotu, spektrofotometryczne oznaczenie N-ogólnego w biomacie, roślinach.</p> <p>7. Wpływ stosowania odpadu na zmiany składu chemicznego roślin – zawartość makroskładników, spektrofotometryczne oznaczenie zawartości P w roślinach, odpadach, biomacie Określenie plonu suchej masy roślin doświadczalnych.</p> <p>8. Wpływ stosowania biomasy na zmiany składu chemicznego roślin – zawartość metali ciężkich. Oznaczenie wybranych metali ciężkich w roślinach z doświadczenia vegetacyjnego.</p> <p>9. Obliczanie dawek biomasy do nawożenia gleb na podstawie ich składu chemicznego. Ocena wpływu stosowanych biomasy na zmiany niektórych właściwości gleb – oznaczanie pH i zasolenia gleb pobranych po zakończeniu doświadczenia.</p> <p>10. Ocena wpływu stosowanych biomasy na zmiany niektórych właściwości gleb cd. – oznaczanie zawartości rozpuszczalnych form metali w glebach pobranych po zakończeniu doświadczenia. PODSUMOWANIE ĆWICZEŃ</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Wykonanie ćwiczeń	60%

Wymagania wstępne

chemia, fizyka, biologia

Literatura

Obowiązkowa

1. H.F. Linskens and J.F. Jackson 1999 Analysis of Plant Waste Materials
2. Sluiter, Amie, Sluiter, Justin and Wolfrum, Edward J. (2013). Methods for Biomass Compositional Analysis. In: Catalysis for the Conversion of Biomass and Its Derivatives. Berlin: Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften.
3. Minczewski J., Marczenko Z. 2010 Chemia analityczna. T. 1, T. 2 PWN
4. Benton Jones, J Jr. 2001 Laboratory Guide for Conducting Soil Tests and Plant Analysis CRC Press

Dodatkowa

1. "Soil Analysis Handbook of Reference Methods" 1998 Plant Analysis Coun. Inc Soil 1998
2. Yash Kalra "Handbook of Reference Methods for Plant Analysis" 1997 CRC Press; 1 edition



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Fizyka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I2A.0711.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obowiązkowość Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Janusz Miśkiewicz	
Pozostali prowadzący	Janusz Miśkiewicz, Teresa Kral	
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy o podstawowych zjawiskach przyrodniczych w szczególności związanych w ruchem ciał, mechaniką płynów, termodynamiką oraz przepływem prądu w obwodach elektrycznych. Studenci zapoznają się z metodami pomiarów fizycznych i analizą otrzymanych wyników i niepewności pomiarowych. Przekazanie wiedzy z wybranych zagadnień z fizyki w tym umiejętności opisu zjawisk, zapoznanie z metodami wyznaczania wielkości fizycznych oraz uświadomienie problemów z oceną niepewności pomiarów i wyciąganiem wniosków z nich wynikających
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie główne zjawiska pozwalające pozyskać energię ze źródeł odnawialnych - wiatru, wody i słońca, a także energii geotermalnej. W szczególności kinematykę i dynamikę ruchu postępowego i obrotowego, zasadę zachowania energii mechanicznej, zasadę zachowania pędu. Zna zasady termodynamiki, Zna podstawy elektryczności, w szczególności prawa opisujące przepływ prądu w układach elektrycznych. Zna podstawy optyki geometrycznej i elementy optyki falowej.	OZ_P6S_WG02	Egzamin pisemny, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	samodzielnie zdobywać wiedzę w zakresie wiedzy fizycznej. Jest przygotowany do dalszego pogłębiania wiedzy.	OZ_P6S_UU15	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej i zdobywanej wiedzy fizycznej oraz do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemów fizycznych.	OZ_P6S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia laboratoryjne	15
Przygotowanie raportu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Przygotowanie do zajęć	20

Konsultacje	2	
Udział w egzaminie	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 110	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35	ECTS 1.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Wielkości fizyczne – ich podział, definicje i jednostki oraz sens fizyczny. Cechy wektorów. Ogólne równanie ruchu i przypadki szczególne. Graficzne przedstawienie równań ruchu. Rozwiązania zagadnień na przykładach.</p> <p>2. Zagadnienia kinematyki ruchu – kontynuacja. Przypadki różnych faz ruchu – jednostajnie zmienny, jednostajny. Rzut pionowy i swobodny spadek w polu grawitacyjnym Ziemi. Ruch po okręgu – dwa przypadki. Rozwiązania zagadnień.</p> <p>3. Przykłady sił występujących w mechanice. Zasady dynamiki i zakres ich stosowalności. Zasada zachowania pędu. Demonstracja zjawisk. Przykłady zadań. Demonstracje zjawisk.</p> <p>4. Kinematyka ruchu obrotowego. Zasady dynamiki ruchu obrotowego brył sztywnych, zasada zachowania krętu. Fizyczne podstawy funkcjonowania elektrowni wiatrowej, prawo Betz’a. Potencjał energetyczny wiatru. Przykłady zadań. Demonstracje zjawisk.</p> <p>5. Układ nie-inercjalny, zjawisko przeciążenia. Prawo grawitacji dla Ziemi i skutki wynikające z niego. Energia mechaniczna. Zasada zachowania energii. Rozwiązania przykładowych zadań.</p> <p>6. Elektrownia wodna – fizyczne podstawy funkcjonowania. Obliczanie mocy elektrowni.</p> <p>7. Prawo Bernoulli ‘ego i równanie ciągłości strugi. Zjawisko lepkości i przepływ cieczy rzeczywistych. Rozwiązanie zadań. Demonstracje zjawisk.</p> <p>8. Procesy zachodzące na Słońcu źródłem energii słonecznej na Ziemi – zjawisko fuzji lekkich jąder i cykl Bethe’go. Ubytek masy Słońca – wzór Einsteina. Elementy teorii kinetyczno-molekularnej. Rozwiązania zagadnień.</p> <p>9. Transport ciepła – opis zjawisk i prawa nimi rządzące. Prawa Stefana – Boltzmann ‘a i Wiena – sformułowanie i wyjaśnienie. Kolektory słoneczne - zasada działania. Rozwiązanie zadań. Demonstracje zjawisk.</p> <p>10. Prawo Fouriera, pompa ciepła – budowa i zasada działania. Zasada bilansu ciepła w praktyce – wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych. Bilans energetyczny związany z zapotrzebowaniem na ciepłą wodę użytkową. Rozwiązanie zadań.</p> <p>11. Prawa przepływu prądu stałego w ciałach stałych – prawo Ohma i Kirchhoffa. Metody pomiaru oporu przewodnika i siły elektromotorycznej ogniwa.</p> <p>12. Obliczenia obwodów prądu stałego. Łączenie oporników i źródeł prądu w baterie. Ogniwa wodorowe – budowa i zasada działania.</p> <p>13. Pole magnetyczne. Prawo Faraday ‘a i reguła Lenz’a - prąd indukcyjny. Równania Maxwella. Budowa i zasada działania generatora prądu zmiennego.. Przykłady zadań. Demonstracje zjawisk.</p> <p>14. Półprzewodniki – budowa, właściwości, zastosowanie. Model pasmowy ciała stałego. Ogniwo fotowoltaiczne – budowa i zasada działania.</p> <p>15. Elementy fizyki jądrowej - Promieniotwórczość naturalna w środowisku człowieka - prawo rozpadu. Zjawisko rozszczepienia ciężkich jąder, obliczenie energii wydzielonej w tym procesie. Podstawy budowy reaktora jądrowego.</p> <p>Wykłady mogą być prowadzone w trybie zdalnym.</p>	Wykład
----	---	--------

2.	<p>Podczas pierwszych zajęć przeprowadzane jest szkolenie BHP oraz z obsługi podstawowego sprzętu pomiarowego i opracowywania danych doświadczalnych, ze szczególnym uwzględnieniem wykonywania wykresów.</p> <p>Studenci wykonują co najmniej dziesięć z wymienionych poniżej ćwiczeń.</p> <p>Prowadzący laboratoria, stosownie do postępów studentów, mogą dwa zajęcia przeznaczyć na dyskusję wybranych ćwiczeń i otrzymanych wyników oraz przeprowadzenie kolokwium.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zjawisko fotoelektryczne zewnętrzne (fotokomórka) i wewnętrzne (półprzewodniki). 2. Przepływ cieczy przez poziome przewody-sprawdzanie prawa Bernoulli 'ego i równania ciągłości strugi. 3. Pomiar wilgotności powietrza. 4. Wyznaczanie współczynnika napięcia powierzchniowego cieczy z wykorzystaniem zjawiska włoskowatości. 5. Wyznaczanie współczynnika przewodnictwa cieplnego materiału izolacyjnego. 6. Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy. 7. Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych. 8. Wyznaczanie zmiany entropii układu i ciepła topnienia lodu. 9. Wyznaczanie oporu przewodnika. 10. Wyznaczanie siły elektromotorycznej ogniwa. 11. Sprawdzenie prawa Hooke'a. Wybrane zastosowania techniki ultradźwiękowej. 12. Wyznaczenie gęstości ciał i ciężaru właściwego 13. Wyznaczenie momentu bezwładności brył sztywnych 14. Badanie atomowych widm spektralnych pierwiastków za pomocą spektroskopu. 15. Wyznaczanie aktywności próbki promieniotwórczej. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Pokaz/demonstracja, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	40%

Dodatkowy opis

Możliwe jest prowadzenie wykładów i laboratorium w systemie hybrydowym

Wymagania wstępne

Znajomość funkcji matematycznych i prowadzenia operacji matematycznych

Literatura

Obowiązkowa

1. Halliday D, Resnick R, Walker J.: Podstawy fizyki, PWN, 2005
2. Bulanda W.: Podstawy fizyki środowiska przyrodniczego. Wyd. UMCS, 2007
3. Lewandowski W.M.: Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT -Warszawa 2006

Dodatkowa

1. Johansson A.: Czysta technologia. WNT-Warszawa 1992
2. Bobrowski Cz.: Fizyka (kurs podstawowy), WNT, 1996
3. Skorko M.: Fizyka, WNT, 1973
4. E-podręcznik: Tom 1. (Mechanika. Fale. Akustyka)
https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcms/media/documents/Fizyka-dla-szko%C5%82-wyzszych-Tom-1_4.15.pdf Tom 2. (Termodynamika. Elektryczność. Magnetyzm)
https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcms/media/documents/Fizyka-dla-szko%C5%82-wyzszych-Tom-2_5.1.pdf Tom. 3 (Optyka. Fizyka współczesna)
https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcms/media/documents/Fizyka-dla-szko%C5%82-wyzszych-Tom-3_6.23.pdf



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Inżynieria materiałowa Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I2B.1009.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Magdalena Kręcisz
Pozostali prowadzący	Magdalena Kręcisz

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu tworzyw metalicznych, polimerowych, ceramicznych, kompozytowych mechanizmów zużycia i niszczenia elementów oraz metod wyznaczania ich właściwości technicznych. Optymalizacja doboru materiałów do konkretnych zastosowań.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student w zakresie teoretycznym i praktycznym poznaje relacje zachodzące pomiędzy budową materiałów inżynierskich a właściwościami, poznaje zasady racjonalnego ich doboru do konkretnego zastosowania oraz na przykładzie drewna poznaje technologiczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania materiału ze źródeł odnawialnych.	OZ_P6S_WG05, OZ_P6S_WG11	Egzamin pisemny, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student nabywa umiejętności analizy struktury typowych materiałów inżynierskich, potrafi wyznaczyć ich podstawowe parametry wytrzymałościowe, oraz na tej podstawie określić przydatność do konkretnego wykorzystania w technice.	OZ_P6S_UW02	Zaliczenie pisemne, Projekt, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student potrafi określić korzyści wynikające z efektywnego doboru materiału inżynierskiego do konkretnego zastosowania, w aspekcie ich właściwości technicznych, eksploatacyjnych oraz wpływu na środowisko. Przestrzega zasady bezpiecznej pracy w laboratorium oraz docenia konieczność samokształcenia się w dziedzinach inżynierii materiałowej.	OZ_P6S_KK01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie do ćwiczeń	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Tematyka wykładów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Właściwości materiałów inżynierskich: ekonomiczne, fizyczne, techniczne. 2. Mechanizmy zużycia i dekohezji oraz czynniki je intensyfikujące. Metody wyznaczania właściwości mechanicznych. 3. Zakresy zmienności cech mechanicznych. Zasady doboru materiałów inżynierskich. 4. Metale i ich stopy, podział, sposoby wytwarzania. Budowa metali, układy równowagi faz i przemiany strukturalne. 5. Wykres żelazo – cementyt. Podstawy obróbki cieplnej. Obróbki: cieplna, cieplno-plastyczna oraz cieplno-chemiczna. Technologia, przemiany strukturalne. 6. Stale, staliwa i żeliwa. Klasyfikacja, podstawowe grupy, oznaczenia. Metale nieżelazne i ich stopy. Klasyfikacja, typowe struktury. 7. Inżynieria powierzchni. Metody modyfikacji właściwości powierzchni roboczych. 8. Technologiczne i ekonomiczne aspekty wykorzystania materiałów ze źródeł odnawialnych. 9. Tworzywa ceramiczne, szkła, kompozyty. Metody wytwarzania, właściwości. Tworzywa polimerowe, rodzaje, metody wytwarzania, typowe zastosowania. 10. Podstawy obróbki plastycznej i odlewniczej. Obróbka skrawaniem. Pojęcia, zjawiska zachodzące w procesie skrawania. 11. Technologia obróbki wiórowej, rodzaje obróbki, parametry skrawania. Zasady doboru parametrów skrawania. 12. Obrabiarki i oprzyrządowanie. Wymogi bezpiecznej pracy na obrabiarkach. Narzędzia skrawające. Klasyfikacja i rodzaje. 13. Metrologia warsztatowa. Zasady pasowania elementów. 14. Metody spajania elementów. Spawalnictwo. Technologia spawania, oprzyrządowanie, zasady BHP. 15. Podstawy projektowania procesów technologicznych. 	Wykład

2.	<p>Tematyka ćwiczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badania makroskopowe. Analiza typowych wad materiałowych. 2. Analiza przelomów, dobór materiału do warunków eksploatacji. Analiza przelomów zmęczeniowych, typowe przykłady zmęczenia materiału. 3. Pomiary warsztatowe, przyrządy, technika pomiarów. Kompletny pomiar elementów maszynowych. 4. Dobór tolerancji dla typowych elementów konstrukcyjnych – wały, łożyska, osie. Obliczenia pasowania zadanej pary kinematycznej – projekt 1. 5. Badania techniczne metali, statyczna próba rozciągania. 6. Analiza wykresu naprężenie – odkształcenie. Wyznaczenie wartości granicznych. 7. Optymalizacja doboru materiału inżynierskiego do konkretnego zastosowania. 8. Badania techniczne metali, pomiary twardości sposobem Brinella, Vickersa i Rockwella. 9. Analiza wykresu Fe – Fe₂C₃. Punkty i linie charakterystyczne, typowe fazy. 10. Analiza typowych struktur stali i żeliwa. Analiza typowych struktur stopów miedzi i aluminium. 11. Chropowatość powierzchni, oznaczenia, parametry. 12. Przykłady oznaczania wybranych gatunków stali, żeliwa, stopów miedzi i aluminium. 13. Przykłady zastosowania metod Inżynierii powierzchni w modyfikowaniu właściwości wyrobów. 14. Zasady doboru ściernic, ostrzenie narzędzi. 15. Opracowanie kart operacyjnych – projekt 2. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	60%

Wymagania wstępne

fizyka, mechanika techniczna

Literatura

Obowiązkowa

1. M.F. Ashby, D.R.H. Jones: Materiały Inżynierskie. T1 - właściwości i zastosowania, T2 - kształtowanie struktury i właściwości, dobór materiałów. WNT, Warszawa 1996.
2. L.A. Dobrzański: Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach. WNT, W-wa, 1998.
3. M. Blicharski: Inżynieria powierzchni. WNT, W-wa 2009.

Dodatkowa

1. T. Burakowski, T. Wierzchoń: Inżynieria powierzchni metali. WNT, W-wa, 1995.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Matematyka II Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I2A.1197.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Hanna Okraśńska-Płociniczak
Pozostali prowadzący	Hanna Okraśńska-Płociniczak, Teresa Jakubczyk

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem wykładów i ćwiczeń jest uzyskanie wiedzy z teoretycznych podstaw matematyki w celu łatwiejszego zrozumienia teorii z innych przedmiotów, zarówno podstawowych jak i kierunkowych. Matematyka ma dostarczyć narzędzi badawczych niezbędnych do studiowania przedmiotów zawodowych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	wiedzę w zakresie analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej.	OZ_P6S_WG01	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Referat
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	rozwiązać zagadnienia analityczne polegające na optymalizacji, obliczaniu pochodnych i całek funkcji jednej zmiennej oraz pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł.	OZ_P6S_UW01	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Referat

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia audytoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	90	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Konsultacje	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 170	ECTS 6.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 70	ECTS 2.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Funkcja potęgowa, funkcja wykładnicza i logarytmiczna: wzory, wykresy</p> <p>Funkcja logistyczna i inne funkcje w biologii, zależność wykresów od parametrów, przekształcenia wykresów</p> <p>Granica funkcji, wyrażenia nieoznaczone, asymptoty, ciągłość funkcji, tw. Rolla, metoda bisekcji</p> <p>Pochodna funkcji, definicja, podstawowe wzory, zastosowania (monotoniczność, ekstrema, optymalizacja)</p> <p>Wzór Taylora</p> <p>Całki nieoznaczone, definicja i metody całkowania</p> <p>Całki oznaczone, definicja, tw. Newtona-Leibniza i zastosowania</p>	Wykład
2.	Rozwiązywanie zadań z bieżącego materiału przerabianego na wykładach.	Ćwiczenia audytoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Praca w grupie, Ćwiczenia, Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia audytoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Referat	50%

Dodatkowy opis

Dopuszcza się część wykładów i ćwiczeń on-line w szczególnych przypadkach.

Dopuszcza się egzamin ustny w szczególnych przypadkach.

Wymagania wstępne

Znajomość matematyki na poziomie szkoły średniej

Literatura

Obowiązkowa

1. Krysicki W., Włodarski L., 1998 (i późniejsze wydania), Analiza matematyczna w zadaniach, Część I, PWN, Warszawa.
2. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 1999 (i późniejsze wydania)
3. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 1999 (i późniejsze wydania).

Dodatkowa

1. S. Smolik, 2004, Zadania z zastosowań matematyki dla Akademii Rolniczych, SGGW, Warszawa
2. Jurlewicz T., Skoczylas Z., 1999 (i późniejsze wydania), Analiza matematyczna 2. Definicje, twierdzenia, wzory, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław
3. Jurlewicz T., Skoczylas Z., 1999 (i późniejsze wydania), Analiza matematyczna 2. Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Mechanika płynów Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I2B.1217.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Marek Brennensthal
Pozostali prowadzący	Marek Brennensthal, Jarosław Czarnecki

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami z zakresu statyki i dynamiki płynów, a także z wybranymi metodami pomiarowymi dotyczącymi spoczynku i ruchu płynów (zwłaszcza w sektorze odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami).
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe właściwości płynów.	OZ_P6S_WG02	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
W2	zjawiska zachodzące w płynach będących w stanie równowagi i w ruchu.	OZ_P6S_WG02	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
W3	parametry opisujące zjawiska zachodzące w płynach.	OZ_P6S_WG02	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	obliczać i wyznaczać doświadczalnie podstawowe właściwości płynów oraz parametry opisujące zjawiska zachodzące w płynach	OZ_P6S_UW02	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U2	Potrafi wskazać różnice między statyką a dynamiką płynów.	OZ_P6S_UW07	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U3	rozpoznać i opisać rodzaj przepływu płynu.	OZ_P6S_UW02	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	określenia znaczenia mechaniki płynów przy projektowaniu urządzeń służących do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych oraz urządzeń stosowanych w gospodarce odpadami.	OZ_P6S_KO02	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	30
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Udział w egzaminie	1

Przygotowanie do ćwiczeń	15	
Przygotowanie raportu	10	
Konsultacje	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 89	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 51	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 40	ECTS 1.5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do mechaniki płynów, podstawowe pojęcia i rys historyczny. 2. Podstawowe właściwości płynów. Pojęcie gęstości i ciężaru właściwego. 3. Ciśnienie. Rodzaje ciśnień i sposoby ich określania. 4. Statyka płynów - informacje podstawowe, pojęcie równowagi płynu. 5. Ciśnienie hydro- i aerostatyczne, prawo Pascala. 6. Rodzaje sił działających w płynach. Naczynia połączone, prawo Eulera. 7. Wyznaczanie ciśnień statycznych; manometry cieczowe. 8. Siły działające na ciała całkowicie i częściowo zanurzone w cieczy. Pojęcie naporu i wyporu hydrostatycznego. 9. Warunki równowagi ciał zanurzonych w cieczy. Stateczność pływania. 10. Dynamika płynów - podstawowe informacje o ruchu płynów. 11. Zasada zachowania masy w mechanice płynów. Równanie ciągłości strugi. 12. Straty przy przepływach cieczy. Rodzaje strat i sposoby ich określania. 13. Pojęcie lepkości płynów - lepkość dynamiczna i kinematyczna; sposoby wyznaczania lepkości. 14. Napór hydrodynamiczny. Opory ruchu w płynach. 15. Rodzaje przepływów. Przepływ laminarny i turbulentny - sposoby określania. Liczba Reynoldsa. 	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia dotyczące mechaniki płynów. Wyznaczanie warunków ciągłości i płynności. 2. Właściwości płynów: wyznaczanie gęstości i ciężaru właściwego. 3. Określanie rozszerzalności cieplnej i ściśliwości płynów. 4. Pomiar i wyznaczanie ciśnień względnych i bezwzględnych. 5. Ciśnienie hydrostatyczne. Wykorzystanie prawa Pascala do wyznaczania ciśnień i sił powierzchniowych w płynach. 6. Naczynia połączone – wyznaczanie ciśnień z wykorzystaniem powierzchni ekwipotencjalnych. 7. Wyznaczanie ciśnień statycznych za pomocą manometru cieczowego – U-rurki. 8. Określanie ciężaru pozornego ciał za pomocą wagi hydrostatycznej. 9. Określanie gęstości ciał stałych i cieczy za pomocą wagi hydrostatycznej. 10. Wyznaczanie gęstości ciał porowatych za pomocą wagi hydrostatycznej. 11. Wykorzystanie równania ciągłości strugi do obliczeń prędkości i natężenia przepływu. 12. Straty przy przepływach płynów – wyznaczanie strat liniowych i miejscowych. 13. Wyznaczanie oporów ruchu ciał w powietrzu i w cieczach. 14. Wyznaczanie lepkości dynamicznej, kinetycznej i względnej. 15. Określanie charakteru przepływu – wyznaczanie liczby Reynoldsa. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń	60%

Wymagania wstępne

Fizyka, matematyka (na poziomie szkoły średniej).

Literatura

Obowiązkowa

1. Weinerowska K. (red.) 2004: Laboratorium z mechaniki płynów i hydrauliki, wyd. Politechniki Gdańskiej, ISBN 83-7085-597-0.
2. Jeżowiecka-Kabsch K., Szewczyk H. 2001: Mechanika płynów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, ISBN 83-7085-597-0.
3. Sawicki J. 2010: Mechanika płynów. Laboratorium. Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Przyrodniczo-Technologicznego w Bydgoszczy. ISBN 978-83-61314-49-3.

Dodatkowa

1. Mitosek M. Mechanika płynów w inżynierii środowiska, Warszawa, Oficyna Wydawnicza PW 1999.
2. Puzyrewski R., Sawicki J. 2016: Podstawy mechaniki płynów i hydrauliki. Wydawnictwo naukowe PWN.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Podstawy energetyki Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I2B.3003.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Bukowski
Pozostali prowadzący	Przemysław Bukowski

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z podstawami energetyki, tj. łańcuchem dostawy energii od energii chemicznej po ciepło i energię elektryczną.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Absolwent zna i rozumie w zawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych	OZ_P6S_WG09	Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Absolwent potrafi rozwiązywać, w oparciu o standardowe działania inżynierskie, problemy produkcyjne i eksploatacyjne w zakresie gospodarki odpadami oraz źródeł energii odnawialnej, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne	OZ_P6S_UW06	Kolokwium
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Absolwent jest gotów do uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera zajmującego się odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_KO02	Kolokwium

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Przygotowanie do zajęć	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do energetyki. Jednostki fizyczne w energetyce ich stosowanie i przeliczanie. 2. Zasady funkcjonowania systemów elektroenergetycznych. 3. Podstawy wytwarzania energii elektrycznej z paliw konwencjonalnych. 4. Podstawy wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii. 5. Podstawy wytwarzania ciepła z paliw konwencjonalnych. 6. Podstawy wytwarzania ciepła z odnawialnych źródeł energii. 7. System przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej. 8. System przesyłu i dystrybucji paliw ciekłych i gazowych. 9. Wybrane aspekty związane z użytkowaniem energii. 10. Wybrane aspekty związane z magazynowaniem energii. 	Wykład
----	--	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Metoda problemowa, Film dydaktyczny, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Kolokwium	100%

Literatura

Obowiązkowa

1. Kujszczyk Sz.: Elektroenergetyczne układy przesyłowe, WNT, Warszawa 1997.
2. Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektrownie, wyd. IV, WNT, Warszawa, 2005
3. Adamska J., Niewiedział R.: Podstawy elektroenergetyki. Sieci i urządzenia elektroenergetyczne. Wyd. PP, Poznań, 1989
4. Harlow J.: Electric power transformet engineering, CRC Press, 2012

Dodatkowa

1. Jan Szargut, Andrzej Ziębik: Podstawy energetyki cieplnej, Wyd. PWN, W-wa 1998, ISBN 83-01-12633-7
2. Tadeusz Chmielniak: Technologie Energetyczne. Wydawnictwo WNT 2008 ISBN 978-83-7926-032-4
3. Flisowski Z.: Technika wysokich napięć, WNT, Warszawa, 2005.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Podstawy gospodarki odpadami Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I2B.1642.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Andrzej Białowiec	
Pozostali prowadzący	Andrzej Białowiec, Sylwia Stegenta-Dąbrowska, Jan Den Boer	
Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest wprowadzenie do zagadnień związanych z gospodarką odpadami i przekazanie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie klasyfikacji odpadów, definicji, podstawowych przepisów prawnych w gospodarce odpadami, KPGO, WPGO, KZPGO, BDO, systemie gospodarki odpadami, elementach gospodarki odpadami, podstaw związanych ze zbiórką, transportem, społecznym wymiarze gospodarki odpadami, zagadnień związanych z płatnością za odpady, dzikich wysypisk odpadów i bomb ekologicznych, konfliktów społecznych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie zagadnienia związane ze znaczeniem gospodarki odpadami i jej wpływie na środowisko	OZ_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne, Projekt
W2	Student zna i rozumie zagadnienia związane ekonomiką i społecznym wymiarem funkcjonowania systemu gospodarki odpadami	OZ_P6S_WK12, OZ_P6S_WK15	Zaliczenie pisemne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi posługiwać się nomenklaturą stosowaną w gospodarce odpadami	OZ_P6S_UK09, OZ_P6S_UK12	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	Student potrafi wspólnie z zespołem rozpoznać przyczyny problemów związanych z funkcjonowaniem gospodarki odpadami	OZ_P6S_UO14	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do przedstawienia argumentów w dyskursie społecznym dotyczącym gospodarki odpadami	OZ_P6S_KK01	Prezentacja, Udział w dyskusji
K2	Student jest gotowy do podejmowania pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów gospodarki odpadami	OZ_P6S_KR05	Aktywność na zajęciach, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	15
Przygotowanie prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	3
Udział w egzaminie	2

Przeprowadzenie badań	10	
Przygotowanie do ćwiczeń	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 32	ECTS 1.1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Historia i znaczenie gospodarki odpadami.</p> <p>Zasady gospodarowania odpadami, elementy gospodarki odpadami, hierarchia postępowania z odpadami. Definicje: odpad, produkt uboczny, wytwórca odpadów, posiadacz odpadów. Główne regulacje prawne, plany gospodarki odpadami.</p> <p>Przepisy prawne dotyczące gospodarki odpadami: ustawa o odpadach, ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach – zasady gospodarki odpadami komunalnymi.</p> <p>Przepisy prawne dotyczące gospodarki odpadami: ustawa o odpadach, ustawa prawo ochrony środowiska odpadach, ustawa o ocenach oddziaływania na środowisko – regulacje prawne podmiotów wytwarzających i przetwarzających odpady.</p> <p>Klasyfikacje i podział odpadów, właściwości odpadów: odpady obojętne, odpady niebezpieczne odpady inne niż niebezpieczne i obojętne.</p> <p>Klasyfikacje i podział odpadów, właściwości odpadów: odpady biologicznie biodegradowalne, odpady palne.</p> <p>Baza Danych o Odpadach (BDO), statystyki, prognozy jednostkowych wskaźników nagromadzenia odpadów.</p> <p>Produkcja odpadów – minimalizacja produkcji odpadów.</p> <p>Krajowy Plan Gospodarki Odpadami (KPGO), Wojewódzkie Plany Gospodarki Odpadami (WPGO), Krajowy Plan Zapobiegania Powstawaniu Odpadów (KPZPO),</p> <p>System gospodarki odpadami, podstawy związane ze zbiórką i transportem odpadów,</p> <p>Społeczny wymiar gospodarki odpadami, zagadnienia związane z płatnością za odpady,</p> <p>Problematyka - czy warto zbierać selektywnie odpady,</p> <p>Problematyka dzikich wysypisk odpadów i bomb ekologicznych,</p> <p>Konflikt społeczny - efekt NIMBY.</p>	Wykład

2.	<p>Zajęcia problemowe dotyczące konsekwencji nieprawidłowej gospodarki odpadami - Problem-Based Learning</p> <p>Projekt i przeprowadzenie ankiety dotyczącej gospodarki odpadami - efekt pracy poster</p> <p>Gra inscenizująca konflikt społeczny związany z gospodarką odpadami - strony konfliktu (inwestorzy i przeciwnicy, moderator, strona gminy, organizacje społeczne)</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, Metoda problemowa, Gra dydaktyczna, Burza mózgów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji	50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2003/2006
2. Rosik-Dulewska C. 2012. Podstawy gospodarki odpadami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
3. Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022

Dodatkowa

1. Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami - dla województwa dolnośląskiego
2. Akty prawne (ustawy, rozporządzenia) - <http://isip.sejm.gov.pl/prawo/index.html>
3. Czasopisma - Przegląd Komunalny, Recykling, Odpady Komunalne



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych I Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I2B.1762.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Błażej Gaze
Pozostali prowadzący	Błażej Gaze, Bernard Knutel

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie metod i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę instalacji pozyskującej energię z OZE. Student potrafi zdefiniować przemiany i procesy zachodzące w urządzeniach konwertujących różne rodzaje energii.	OZ_P6S_WG09, OZ_P6S_WG10	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonać podstawowe pomiary charakteryzujące pracę urządzeń konwertujących różne rodzaje energii OZE i na ich podstawie przygotować sprawozdanie z przeprowadzonych prac.	OZ_P6S_UK12, OZ_P6S_UU15	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przeprowadzania podstawowych analiz jakości pracy poszczególnych urządzeń stosowanych w instalacjach OZE. Student jest gotowy do współpracy z serwisantami i instalatorami poszczególnych urządzeń konwertujących energię OZE.	OZ_P6S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4	
Przygotowanie do ćwiczeń	10	
Przeprowadzenie badań	16	
Przygotowanie raportu	17	
Konsultacje	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 63	ECTS 2.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 63	ECTS 2.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Polityka energetyczna świata, państwa i regionu. Aktualna i prognozowana konsumpcja energii. Emisja substancji szkodliwych do atmosfery. Efekt cieplarniany. Cele polityki energetycznej Polski.</p> <p>2. Energetyka konwencjonalna i odnawialna. Rola i znaczenie odnawialnych źródeł energii. Aspekty prawne i ekonomiczne pozyskiwania i wykorzystywania źródeł odnawialnych.</p> <p>3. Energetyka odnawialna. Uwarunkowania zależne i niezależne wpływające na klimat. Źródła zanieczyszczeń. Efekt cieplarniany. Dziura ozonowa. Źródła energii odnawialnej</p> <p>4. Energia promieniowania słonecznego. Widmo promieniowania słonecznego. Czynniki wpływające na wartość natężenia promieniowania. Podstawowe obliczenia i zależności</p> <p>5. Konwersja fototermiczna. Konwersję pasywną i aktywną. Instalacje nisko i wysokotemperaturowe. Rodzaje kolektorów i zastosowanie.</p> <p>6. Konwersja fotowoltaiczna. Efekt fotowoltaiczny. Budowa ogniw fotowoltaicznych. Rodzaje ogniw i ich produkcja. Podstawowe obliczenia i zależności.</p> <p>7. Konwersja fotochemiczna. Fotosynteza. Rodzaje.</p> <p>8. Pasywne systemy wykorzystania energii słoneczne. Dom samowystarczalny energetycznie,</p> <p>9. Energia wiatru. Teoria strumieniowa łopatego silnika wiatrowego. Działanie elektrowni wiatrowych. Podstawowe zależności. Krzywe biegunowe i trójkąt prędkości. Krzywa mocy.</p> <p>10. Elektrownie wiatrowe o osi poziomej. Budowa, działanie. Rodzaje. Wieża, Gondola, mechanizmy sterująco- kontrolne</p> <p>11. Elektrownie o osi pionowej. Budowa, działanie. Rodzaje. Podstawowe zależności.</p> <p>12. Zasady projektowania łopat wirników. Profile. Metody wytwarzania.</p> <p>13. Zasady lokalizacji elektrowni wiatrowych. Kryteria lokalizacji. Atlasy wiatrów, wieże pomiarowe. Różne wiatrów. Metody obliczeń.</p> <p>14. Energia cieków wodnych. Potencjał rzek polskich. Moc i energia wody. Czynniki charakteryzujące elektrownie wodne. Rodzaje elektrowni wodnych. Budowa podstawowych typów turbin. Wymagania związane z włączeniem do sieci energetycznych</p> <p>15. Energia morza. Potencjał i wykorzystanie pływów, fal morskich, prądów i gradientu temperaturowego</p>	Wykład

2.	<p>1. Budowa kolektorów słonecznych płaskich i rurowych. Obliczenia kolektorów słonecznych. Wyznaczanie mocy strumienia promieniowania słonecznego oraz mocy grzewczej kolektora. (Ćwiczenia rachunkowe)</p> <p>2. Instalacje słoneczne. Konstrukcje z zasobnikiem jednowymiennikowym, z podgrzewaczem dwuwymiennikowym. Elementy instalacji. Programowanie funkcjonowania.</p> <p>3. Budowa instalacji słonecznych do podgrzewania cwu i co. Montaż . (Ćwiczenia laboratoryjne)</p> <p>4. Badanie efektów pracy kolektora słonecznego płaskiego / rurowego przy zmiennym natężeniu promieniowania słonecznego. (Ćwiczenia laboratoryjne)</p> <p>5. Badania porównawcze absorberów kolektorów słonecznych. (Ćwiczenia laboratoryjne)</p> <p>6. Obliczenia projektowe autonomicznej instalacji fotowoltaicznej (m.in. dobór mocy nominalnej, pojemności akumulatorów)</p> <p>7. Wykorzystanie systemów GIS do wspomagania projektowania instalacji fotowoltaicznych.</p> <p>8. Wyznaczanie charakterystyk modułu fotowoltaicznego przy zmiennych warunkach pracy /nasłonecznienie, temperatura itp./ (Ćwiczenia laboratoryjne)</p> <p>9. Określenie wpływu sposobu łączenia ogniw /szeregowe, równoległe/ na charakterystyki modułu fotowoltaicznego (Ćwiczenia laboratoryjne)</p> <p>10. Obliczanie mocy wiatru i generowanej przez siłownie wiatrowe. Wyznaczanie wymiarów elektrowni wiatrowej. (Ćwiczenia rachunkowe)</p> <p>11. Obliczanie energii możliwej do pozyskiwania przez siłownie wiatrowe w różnych regionach kraju. Wykorzystywanie danych z wież pomiarowych, atlasów wiatrów oraz tablic Pomorcewa - Hullena. (Ćwiczenia rachunkowe)</p> <p>12. Projektowanie łopaty elektrowni wiatrowej. Krzywe biegunowe. Wortmann, Gottingen, NACA.</p> <p>13. Projektowanie lokalizacji elektrowni wiatrowej.</p> <p>14. Badanie mocy i sprawności elektrowni wiatrowej o osi poziomej / pionowej (Ćwiczenia laboratoryjne)</p> <p>15. Badanie modelowe wpływu przeszkód terenowych na funkcjonowanie elektrowni wiatrowej (Ćwiczenia laboratoryjne)</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Wykład, Udział w badaniach, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Kolokwium	60%

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z przedmiotów: fizyka, matematyka, chemia organiczna, termodynamika.

Literatura

Obowiązkowa

- Lewandowski. W. Proekologiczne źródła energii odnawialnej. WNT Warszawa
- Romański L. 2013. Odnawialne źródła energii. Wydawnictwo ATUM. Wrocław.
- Romański L. i inn. 2013. Odnawialne źródła energii przewodnik do ćwiczeń. Wydawnictwo ATUM. Wrocław.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wychowanie fizyczne Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu 00000000WS.loCA.2719.24	
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia	Obowiązkowość Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne	
Profil studiów wszystkie	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Piotr Marszał, Wojciech Słupik	
Pozostali prowadzący	Piotr Marszał, Agnieszka Wróblewska, Piotr Gliniak, Marcin Górecki, Wojciech Słupik, Piotr Czaczka, Daria Łuczakowska, Magdalena Ojak, Marcelina Łoboda, Andrzej Zarzycki, Iga Butrym, Jan Ciesielski	
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wychowanie fizyczne: 30	
Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wychowanie fizyczne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Kształtowanie umiejętności rozpoznawania i oceny własnego rozwoju fizycznego oraz sprawności fizycznej.
C2	Uświadomienie konieczności prowadzenia zdrowego stylu życia.
C3	Poznawanie i stosowanie zasad bezpieczeństwa podczas aktywności fizycznej.
C4	Kształtowanie umiejętności osobistych i społecznych sprzyjających całonocnej aktywności fizycznej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	cel i rolę poszczególnych ćwiczeń.		Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonywać ćwiczenia poprawiające kondycję i sprawność fizyczną.		Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	świadomego utrzymywania sprawności fizycznej przez całe życie oraz jej wpływu na stan zdrowia.		Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K2	przestrzegania obowiązujących przepisów i regulaminów.		Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Semestr 3

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wychowanie fizyczne	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 0.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Semestr 4

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wychowanie fizyczne	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 0.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Studenci wybierają interesującą ich formę realizacji zajęć przed rozpoczęciem semestru z aktualnej oferty zamieszczonej na stronach internetowych SWFiS oraz w systemie USOS. Rejestracja na zajęcia odbywa się poprzez obowiązujący na uczelni elektroniczny system zapisów. Tematyka realizowana podczas ćwiczeń powiązana jest z wybraną dyscypliną sportu i jest uzupełniona o dodatkowe elementy takie jak ćwiczenia przygotowujące do zajęć podczas rozgrzewki oraz ćwiczenia rozluźniające na zakończenie zajęć. Szczegółowy wykaz dostępnych form realizacji zajęć z Wychowania Fizycznego dostępny jest na stronie internetowej https://swfis.upwr.edu.pl/zajecia/wychowanie-fizyczne	Wychowanie fizyczne

Informacje rozszerzone

Semestr 3

Metody nauczania:

Aktywność fizyczna, WF, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wychowanie fizyczne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	100%

Semestr 4

Metody nauczania:

Aktywność fizyczna, WF, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wychowanie fizyczne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	100%

Dodatkowy opis

Zapisy na zajęcia odbywają się poprzez obowiązujący system elektroniczny (USOS).

Wymagania wstępne

Brak przeciwwskazań medycznych do uczestniczenia w zajęciach wychowania fizycznego.

Literatura

Obowiązkowa

1. Naglak Z. „Teoria zespołowej gry sportowej. Kształcenie gracza.”
2. Stefaniak T. „Atlas uniwersalnych ćwiczeń siłowych” cz. I i II
3. Karpiński R. „Pływanie, Podstawy techniki, Nauczanie.”
4. Nowiński W. - "Umiejętności indywidualne i współdziałanie w piłce ręcznej" Warszawa 2018
5. <https://sportowo-medyczna.pl/p/62/14338/wybrane-zagadnienia-teorii-metodyki-i-praktyki-fitnessu-fitness-pilates-dyscypliny-sportowe-sport.html>
6. <https://sportowo-medyczna.pl/p/62/3493/fitness-z-pilka-ruch-to-zycie-zycie-to-ruch-fitness-pilates-dyscypliny-sportowe-sport.html>
7. <https://sportowo-medyczna.pl/p/58/12732/fitness-w-wodzie-aktywnosc-fizyczna-w-wodzie-rekreacja-nauczanie-trening-relaksacja-plywanie-i-sporty-wodne-dyscypliny-sportowe-sport.html>
8. <https://sportowo-medyczna.pl/p/58/13185/cwiczenia-w-nauczaniu-i-doskonaleniu-stylow-plywackich-plywanie-i-sporty-wodne-dyscypliny-sportowe-sport.html>

Dodatkowa

1. Perkawski K. i Śledziwski D. „Metodyczne podstawy treningu sportowego”
2. Lesław Kulmatycki „Promocja zdrowia w kulturze fizycznej. Kryteria dobrej praktyki”
3. Marian Bondarowicz, Tadeusz Staniszewski „Podstawy teorii i metodyki zabaw i gier ruchowych, wyd. II”



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język angielski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.IEJO.1034.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Aleksandra Stuchły-Mróż	
Pozostali prowadzący	Aleksandra Stuchły-Mróż, Anna Cegłowska- McCann, Agnieszka Gałek, Natalia Lasowicz, Julia Sawiłow, Małgorzata Szczerbakowska, Ewa Gołębiowska, Grażyna Gredziak, Ewa Hajdasz, Igor Jankowski, Agnieszka Mondrzycka, Joanna Napieralska, Ireneusz Osak, Agnieszka Stokłosa, Beata Topolska, Marta Zięba, Kamil Abt, Stanisław Chwiszczuk, Krzysztof Szczepański, Agnieszka Strugała, Agnieszka Doś, Paweł Buksak	
Okresy Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania wymaganymi na danym poziomie nauki języka angielskiego w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na danym poziomie zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na danym poziomie językowym, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla danego poziomu, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na danym poziomie, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na danym poziomie językowym, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do danego poziomu zaawansowania.	OZ_P6S_UK11	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do zajęć	26	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	90%
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	10%

Dodatkowy opis

Student uczy się wybranego języka przez 4 semestry, aby podejść do egzaminu na poziomie min. B2. Student może uczyć się wybranego języka na poziomie niższym niż B2 przez 3 semestry, jednak na 4 semestrze musi uczęszczać na kurs na poziomie min. B2.

Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM A1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie i potrafi stosować wyuczone, potoczne wyrażenia i budować bardzo proste wypowiedzi służące zaspokajaniu konkretnych potrzeb życia codziennego. Potrafi przedstawiać siebie i innych. Potrafi zadawać pytania dotyczące życia prywatnego, miejsca zamieszkania, znajomych i posiadanych rzeczy oraz odpowiadać na podobne pytania. Potrafi prowadzić prostą rozmowę pod warunkiem, że rozmówca mówi wolno i wyraźnie oraz jest gotowy służyć pomocą.

POZIOM A2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie wypowiedzi i często używane wyrażenia związane z najistotniejszymi sprawami (np. podstawowe informacje dotyczące rozmówcy, jego rodziny, zakupów, otoczenia, pracy). Potrafi porozumiewać się w typowych, prostych sytuacjach komunikacyjnych, wymagających jedynie bezpośredniej wymiany zdań na tematy znane i powtarzające się. Potrafi w prosty sposób opisywać środowisko z którego się wywodzi i bezpośrednie otoczenie, a także wypowiadać się w sposób bardzo prosty na tematy związane z najważniejszymi potrzebami.

POZIOM B1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych jej spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego etc. Potrafi radzić sobie w typowych sytuacjach związanych z podróżą do kraju, w którym używa się danego języka. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi ustne i pisemne na tematy, które są jej znane bądź ją interesują. Potrafi opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste oraz plany, projekty i marzenia dotyczące przyszłości.

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi

zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszerne teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

<https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=090000168045bc7d>

Weryfikacja efektów uczenia się

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy gramatyczne i leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

A1 --> 0, A1

A2 --> A1, A2

B1 --> A2, B1

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Literatura

Obowiązkowa

1. Bazę stanowi podręcznik kursowy natomiast dobór materiałów uzupełniających i pogłębiających tematykę danego kursu i poziomu pozostaje w gestii nauczyciela. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język chiński Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.IEJO.1038.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Aleksandra Stuchły-Mróż
Pozostali prowadzący	Aleksandra Stuchły-Mróż

Okresy Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania wymaganymi na danym poziomie nauki języka chińskiego w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na poziomie min. B2 zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na poziomie min. B2, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla poziomu min. B2, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na poziomie min. B2, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na poziomie min. B2, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do poziomu zaawansowania min. B2	OZ_P6S_UK11	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do zajęć	26	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	90%
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	10%

Dodatkowy opis

Student uczy się wybranego języka przez 4 semestry, aby podejść do egzaminu pisemnego i ustnego na poziomie min. B2. Student może uczyć się wybranego języka na poziomie niższym niż B2 przez 3 semestry, jednak na 4 semestrze musi uczęszczać na kurs na poziomie min. B2.

Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM A1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie i potrafi stosować wyuczone, potoczne wyrażenia i budować bardzo proste wypowiedzi służące zaspokajaniu konkretnych potrzeb życia codziennego. Potrafi przedstawiać siebie i innych. Potrafi zadawać pytania dotyczące życia prywatnego, miejsca zamieszkania, znajomych i posiadanych rzeczy oraz odpowiadać na podobne pytania. Potrafi prowadzić prostą rozmowę pod warunkiem, że rozmówca mówi wolno i wyraźnie oraz jest gotowy służyć pomocą.

POZIOM A2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie wypowiedzi i często używane wyrażenia związane z najistotniejszymi sprawami (np.: podstawowe informacje dotyczące rozmówcy, jego rodziny, zakupów, otoczenia, pracy). Potrafi porozumiewać się w typowych, prostych sytuacjach komunikacyjnych, wymagających jedynie bezpośredniej wymiany zdań na tematy znane i powtarzające się. Potrafi w prosty sposób opisywać środowisko z którego się wywodzi i bezpośrednie otoczenie, a także wypowiadać się w sposób bardzo prosty na tematy związane z najważniejszymi potrzebami.

POZIOM B1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych jej spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego etc. Potrafi radzić sobie w typowych sytuacjach związanych z podróżą do kraju, w którym używa się danego języka. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi ustne i pisemne na tematy, które są jej znane bądź ją interesują. Potrafi opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste oraz plany, projekty i marzenia dotyczące przyszłości.

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszerne teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

<http://www.sjo.agh.edu.pl/dane/ESOKJ.pdf>

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

A1 --> 0, A1

A2 --> A1, A2

B1 --> A2, B1

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Literatura

Obowiązkowa

1. Bazę stanowi podręcznik kursowy na poziomie B2 lub C1 natomiast dobór materiałów uzupełniających i pogłębiających tematykę danego kursu i poziomu pozostaje w gestii nauczyciela. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język francuski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.IEJO.1040.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Judyta Duda
Pozostali prowadzący	Judyta Duda

Okresy Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania wymaganymi na danym poziomie nauki języka francuskiego w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na danym poziomie zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na danym poziomie językowym, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla danego poziomu, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na danym poziomie, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na danym poziomie językowym, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do danego poziomu zaawansowania	OZ_P6S_UK11	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Przygotowanie do zajęć	26	
Konsultacje	4	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	90%
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	10%

Dodatkowy opis

Student uczy się wybranego języka przez 4 semestry, aby podejść do egzaminu na poziomie min. B2. Student może uczyć się wybranego języka na poziomie niższym niż B2 przez 3 semestry, jednak na 4 semestrze musi uczęszczać na kurs na poziomie min. B2.

Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM A1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie i potrafi stosować wyuczone, potoczne wyrażenia i budować bardzo proste wypowiedzi służące zaspokajaniu konkretnych potrzeb życia codziennego. Potrafi przedstawiać siebie i innych. Potrafi zadawać pytania dotyczące życia prywatnego, miejsca zamieszkania, znajomych i posiadanych rzeczy oraz odpowiadać na podobne pytania. Potrafi prowadzić prostą rozmowę pod warunkiem, że rozmówca mówi wolno i wyraźnie oraz jest gotowy służyć pomocą.

POZIOM A2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie wypowiedzi i często używane wyrażenia związane z najistotniejszymi sprawami (np.: podstawowe informacje dotyczące rozmówcy, jego rodziny, zakupów, otoczenia, pracy). Potrafi porozumiewać się w typowych, prostych sytuacjach komunikacyjnych, wymagających jedynie bezpośredniej wymiany zdań na tematy znane i powtarzające się. Potrafi w prosty sposób opisywać środowisko z którego się wywodzi i bezpośrednie otoczenie, a także wypowiadać się w sposób bardzo prosty na tematy związane z najważniejszymi potrzebami.

POZIOM B1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych jej spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego etc. Potrafi radzić sobie w typowych sytuacjach związanych z podróżą do kraju, w którym używa się danego języka. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi ustne i pisemne na tematy, które są jej znane bądź ją interesują. Potrafi opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste oraz plany, projekty i marzenia dotyczące przyszłości.

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszerne teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

<https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=090000168045bc7d>

Weryfikacja efektów uczenia się

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy gramatyczne i leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

A1 --> 0, A1

A2 --> A1, A2

B1 --> A2, B1

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Literatura

Obowiązkowa

1. Bazę stanowi podręcznik kursowy natomiast dobór materiałów uzupełniających i pogłębiających tematykę danego kursu i poziomu pozostaje w gestii nauczyciela. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język hiszpański Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.IEJO.1042.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Magdalena Zalewska
Pozostali prowadzący	Magdalena Zalewska, Julia Sawitow, Agata Sikora-Jańska, Ireneusz Osak

Okresy Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania wymaganymi na danym poziomie nauki języka hiszpańskiego w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na danym poziomie zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na danym poziomie językowym, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla danego poziomu, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na danym poziomie, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na danym poziomie językowym, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do danego poziomu zaawansowania	OZ_P6S_UK11	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do zajęć	26	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	90%
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	10%

Dodatkowy opis

Student uczy się wybranego języka przez 4 semestry, aby podejść do egzaminu pisemnego i ustnego na poziomie min. B2. Student może uczyć się wybranego języka na poziomie niższym niż B2 przez 3 semestry, jednak na 4 semestrze musi uczęszczać na kurs na poziomie min. B2.

Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM A1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie i potrafi stosować wyuczone, potoczne wyrażenia i budować bardzo proste wypowiedzi służące zaspokajaniu konkretnych potrzeb życia codziennego. Potrafi przedstawiać siebie i innych. Potrafi zadawać pytania dotyczące życia prywatnego, miejsca zamieszkania, znajomych i posiadanych rzeczy oraz odpowiadać na podobne pytania. Potrafi prowadzić prostą rozmowę pod warunkiem, że rozmówca mówi wolno i wyraźnie oraz jest gotowy służyć pomocą.

POZIOM A2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie wypowiedzi i często używane wyrażenia związane z najistotniejszymi sprawami (np.: podstawowe informacje dotyczące rozmówcy, jego rodziny, zakupów, otoczenia, pracy). Potrafi porozumiewać się w typowych, prostych sytuacjach komunikacyjnych, wymagających jedynie bezpośredniej wymiany zdań na tematy znane i powtarzające się. Potrafi w prosty sposób opisywać środowisko z którego się wywodzi i bezpośrednie otoczenie, a także wypowiadać się w sposób bardzo prosty na tematy związane z najważniejszymi potrzebami.

POZIOM B1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych jej spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego etc. Potrafi radzić sobie w typowych sytuacjach związanych z podróżą do kraju, w którym używa się danego języka. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi ustne i pisemne na tematy, które są jej znane bądź ją interesują. Potrafi opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste oraz plany, projekty i marzenia dotyczące przyszłości.

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszerne teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

A1 --> 0, A1

A2 --> A1, A2

B1 --> A2, B1

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Literatura

Obowiązkowa

1. Bazę stanowi podręcznik kursowy natomiast dobór materiałów uzupełniających i pogłębiających tematykę danego kursu i poziomu pozostaje w gestii nauczyciela. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język niemiecki Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.IEJO.1045.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Elżbieta Bochenek-Kowalska, Mirosława Mikołajczyk
Pozostali prowadzący	Elżbieta Bochenek-Kowalska, Mirosława Mikołajczyk

Okresy Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania wymaganymi na danym poziomie nauki języka niemieckiego w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na danym poziomie zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na danym poziomie językowym, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla danego poziomu, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na danym poziomie, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na danym poziomie językowym, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do danego poziomu zaawansowania	OZ_P6S_UK11	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do zajęć	26	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	90%
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	10%

Dodatkowy opis

Student uczy się wybranego języka przez 4 semestry, aby podejść do egzaminu na poziomie min. B2. Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM A1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie i potrafi stosować wyuczone, potoczne wyrażenia i budować bardzo proste wypowiedzi służące zaspokajaniu konkretnych potrzeb życia codziennego. Potrafi przedstawiać siebie i innych. Potrafi zadawać pytania dotyczące życia prywatnego, miejsca zamieszkania, znajomych i posiadanych rzeczy oraz odpowiadać na podobne pytania. Potrafi prowadzić prostą rozmowę pod warunkiem, że rozmówca mówi wolno i wyraźnie oraz jest gotowy służyć pomocą.

POZIOM A2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie wypowiedzi i często używane wyrażenia związane z najistotniejszymi sprawami (np.: podstawowe informacje dotyczące rozmówcy, jego rodziny, zakupów, otoczenia, pracy). Potrafi porozumiewać się w typowych, prostych sytuacjach komunikacyjnych, wymagających jedynie bezpośredniej wymiany zdań na tematy znane i powtarzające się. Potrafi w prosty sposób opisywać środowisko z którego się wywodzi i bezpośrednie otoczenie, a także wypowiadać się w sposób bardzo prosty na tematy związane z najważniejszymi potrzebami.

POZIOM B1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych jej spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego etc. Potrafi radzić sobie w typowych sytuacjach związanych z podróżą do kraju, w którym używa się danego języka. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi ustne i pisemne na tematy, które są jej znane bądź ją interesują. Potrafi opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste oraz plany, projekty i marzenia dotyczące przyszłości.

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszerne teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie

tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

<https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=090000168045bc7d>

Weryfikacja efektów uczenia się

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy gramatyczne i leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

A1 --> 0, A1

A2 --> A1, A2

B1 --> A2, B1

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Literatura

Obowiązkowa

1. Bazę stanowi podręcznik kursowy natomiast dobór materiałów uzupełniających i pogłębiających tematykę danego kursu i poziomu pozostaje w gestii nauczyciela. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język rosyjski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.IEJO.1051.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Maria Gorodnik
Pozostali prowadzący	Maria Gorodnik

Okresy Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania wymaganymi na danym poziomie nauki języka rosyjskiego w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na danym poziomie zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na danym poziomie językowym, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla danego poziomu, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na danym poziomie, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na danym poziomie językowym, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do danego poziomu zaawansowania	OZ_P6S_UK11	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do zajęć	26	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Konwersatorium językowe, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Kolokwium	90%
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	10%

Dodatkowy opis

Student w semestrze egzaminacyjnym przygotowuje się do egzaminu pisemnego i ustnego na poziomie min. B2. Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszernie teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy gramatyczne i leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania.

Kurs języka obcego kończy się egzaminem.

Ocena w semestrze egzaminacyjnym jest średnią oceny z zaliczenia w semestrze 4 i oceny z egzaminu. Przy czym średnia jest wyciągana tylko w przypadku dwóch ocen pozytywnych. Ocena negatywna z egzaminu skutkuje niezaliczeniem całego semestru.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

A1 --> 0, A1

A2 --> A1, A2

B1 --> A2, B1

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Informacje dodatkowe

Student uczy się wybranego języka przez 4 semestry, aby podejść do egzaminu pisemnego i ustnego na poziomie min. B2. Student może uczyć się wybranego języka na poziomie niższym niż B2 przez 3 semestry, jednak na 4 semestrze musi uczęszczać na kurs na poziomie min. B2.

Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM A1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie i potrafi stosować wyuczone, potoczne wyrażenia i budować bardzo proste wypowiedzi służące zaspokajaniu konkretnych potrzeb życia codziennego. Potrafi przedstawiać siebie i innych. Potrafi zadawać pytania dotyczące życia prywatnego, miejsca zamieszkania, znajomych i posiadanych rzeczy oraz odpowiadać na podobne pytania. Potrafi prowadzić prostą rozmowę pod warunkiem, że rozmówca mówi wolno i wyraźnie oraz jest gotowy służyć pomocą.

POZIOM A2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie wypowiedzi i często używane wyrażenia związane z najistotniejszymi sprawami (np.: podstawowe informacje dotyczące rozmówcy, jego rodziny, zakupów, otoczenia, pracy). Potrafi porozumiewać się w typowych, prostych sytuacjach komunikacyjnych, wymagających jedynie bezpośredniej wymiany zdań na tematy znane i powtarzające się. Potrafi w prosty sposób opisywać środowisko z którego się wywodzi i bezpośrednie otoczenie, a także wypowiadać się w sposób bardzo prosty na tematy związane z najważniejszymi potrzebami.

POZIOM B1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych jej spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego etc. Potrafi radzić sobie w typowych sytuacjach związanych z podróżą do kraju, w którym używa się danego języka. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi ustne i pisemne na tematy, które są jej znane bądź ją interesują. Potrafi opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste oraz plany, projekty i marzenia dotyczące przyszłości.

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszernie teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

<http://www.sjo.agh.edu.pl/dane/ESOKJ.pdf>

Literatura

Obowiązkowa

1. Bazę stanowi podręcznik kursowy natomiast dobór materiałów uzupełniających i pogłębiających tematykę danego kursu i poziomu pozostaje w gestii nauczyciela. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język włoski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.IEJO.1053.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Anna Nowacka
Pozostali prowadzący	Anna Nowacka

Okresy Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania wymaganymi na danym poziomie nauki języka włoskiego w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na danym poziomie zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na danym poziomie językowym, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla danego poziomu, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na danym poziomie, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na danym poziomie językowym, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do danego poziomu zaawansowania	OZ_P6S_UK11	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do zajęć	26	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Gra dydaktyczna, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, Metoda sytuacyjna, Film dydaktyczny, Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji	90%
Ćwiczenia e-learning	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	10%

Dodatkowy opis

Student uczy się wybranego języka przez 4 semestry, aby podejść do egzaminu pisemnego i ustnego na poziomie min. B2. Student może uczyć się wybranego języka na poziomie niższym niż B2 przez 3 semestry, jednak na 4 semestrze musi uczęszczać na kurs na poziomie min. B2.

Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM A1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie i potrafi stosować wyuczone, potoczne wyrażenia i budować bardzo proste wypowiedzi służące zaspokajaniu konkretnych potrzeb życia codziennego. Potrafi przedstawiać siebie i innych. Potrafi zadawać pytania dotyczące życia prywatnego, miejsca zamieszkania, znajomych i posiadanych rzeczy oraz odpowiadać na podobne pytania. Potrafi prowadzić prostą rozmowę pod warunkiem, że rozmówca mówi wolno i wyraźnie oraz jest gotowy służyć pomocą.

POZIOM A2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie wypowiedzi i często używane wyrażenia związane z najistotniejszymi sprawami (np.: podstawowe informacje dotyczące rozmówcy, jego rodziny, zakupów, otoczenia, pracy). Potrafi porozumiewać się w typowych, prostych sytuacjach komunikacyjnych, wymagających jedynie bezpośredniej wymiany zdań na tematy znane i powtarzające się. Potrafi w prosty sposób opisywać środowisko z którego się wywodzi i bezpośrednio otoczenie, a także wypowiadać się w sposób bardzo prosty na tematy związane z najważniejszymi potrzebami.

POZIOM B1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych jej spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego etc. Potrafi radzić sobie w typowych sytuacjach związanych z podróżą do kraju, w którym używa się danego języka. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi ustne i pisemne na tematy, które są jej znane bądź ją interesują. Potrafi opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste oraz plany, projekty i marzenia dotyczące przyszłości.

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszerne teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe

sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

<https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=090000168045bc7d>

Weryfikacja efektów uczenia się

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy gramatyczne i leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

A1 --> 0, A1

A2 --> A1, A2

B1 --> A2, B1

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Literatura

Obowiązkowa

1. Bazę stanowi podręcznik kursowy natomiast dobór materiałów uzupełniających i pogłębiających tematykę danego kursu i poziomu pozostaje w gestii nauczyciela. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Etyka

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu 00000000WS.løEHS.0655.24	
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne	
Profil studiów wszystkie	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Łukasz Kaszkowiak	
Pozostali prowadzący	Łukasz Kaszkowiak	
Okresy Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z pojęciami moralności, etyki oraz różnic pomiędzy tymi pojęciami.
C2	Zapoznanie studentów z najważniejszymi ujęciami teoretycznymi problematyki etycznej.
C3	Zapoznanie studentów ze społecznymi źródłami moralności.
C4	Zapoznanie studentów z psychologicznymi źródłami moralności oraz etyki.
C5	Zapoznanie studentów z historycznym rozwojem doktryn etycznych - od Buddy po Alasdaira MacIntyre

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Zna główne pojęcia etyczne i teorii etyki		Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
W2	Posiada częściową wiedzę o terminologii filozoficznej, psychologicznej oraz socjologicznej		Zaliczenie pisemne
W3	Rozumie podstawowe procesy w historii Europy i jej moralności		Zaliczenie pisemne
W4	Zna najważniejsze doktryny etyczne oraz rozumie historyczne związki pomiędzy nimi		Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Operuje w sposób praktyczny pojęciami i kategoriami myślenia etyki		Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
U2	Rozpoznaje i rozumie zjawiska moralność oraz problemy etyczne wokół siebie		Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Rozumie swój osobisty związek z przyjętą zwyczajowo moralnością		Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
K2	Zna historię moralną Europy, rozumie zarazem stałości jak i zmienność zastanej kultury		Zaliczenie pisemne
K3	Opierając się na własnych doświadczeniach moralnych potrafi podchodzić w sposób świadomy do problematyki moralno-etycznej		Zaliczenie pisemne
K4	Rozumie odmiennność moralności oraz etyk innych ludzi. Wie kiedy być tolerancyjny, a kiedy kontestować wybory innych		Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30

Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	W pierwszej części wykładu podjęte zostają kwestie jak: indywidualno-kolektywna natura człowieka, moralność jako wyraz jego kolektywnych skłonności, etyka jako indywidualna właściwość myślącej jednostki, nierozzerwalny związek moralności i etyki, kody etyczne identyfikowane przez psychologów, najważniejsze podejścia do problematyki etycznej, intelektualna różnica między etykami uniwersalistycznymi a sytuacjonistycznymi. W drugiej części wykładu: Buddyzm jako nieeuropejska moralność i jego konsekwencje etyczne, klasycy greccy-Sokrates, Platon, Arystoteles, kwestie moralno-etyczne w myśli chrześcijańskiej od starożytności po renesans, Oświecenie jako świt etyki, utilitaryzm, Kant, egzystencjalizm, pragmatyzm, intuicjonizm, emotywizm, Alasdair MacIntyre.	Wykład

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda problemowa

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach	100%

Wymagania wstępne

Wkład podzielono na dwie sekcje. W pierwszej prezentowana jest wiedza nauk społecznych na temat moralności oraz jej relacji z systemami etycznymi, a także przyczyny, dla których etyka pojawia się w toku rozwoju filozofii. W części drugiej omawiana jest historia samej etyki, ze wskazaniem na to, co człowiek współczesny może wynieść z jej rozwoju, jak i samych koncepcji etycznych.

Literatura

Obowiązkowa

- Hołówka J., Etyka w działaniu, Warszawa 2002, Prószyński i S-ka.
- Vardy P., Grosch P., Etyka, Wyd. II, Poznań 2010, Zysk i S-ka.
- MacIntyre A., Krótka historia etyki, Wyd. III, PWN 2000, Warszawa

Dodatkowa

- Russ J., Współczesna myśl etyczna, Warszawa 2006, PAX.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Komunikacja interpersonalna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu 00000000WS.løEHS.1092.24	
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne	
Profil studiów wszystkie	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Milena Wawrzyniak-Kostrowicka	
Pozostali prowadzący	Milena Wawrzyniak-Kostrowicka	
Okresy Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie z zagadnieniami komunikowania się, zarówno werbalnego (słownego), jak i niewerbalnego (gesty, mimika, brzmienie głosu itd.);
C2	Uczenie zasad skutecznego porozumiewania się, uwrażliwienie na bariery w relacjach, omawianie specyfiki komunikowania się w Internecie.
C3	Pokazanie, jaką rolę odgrywa komunikowanie w autoprezentacji i wystąpieniach publicznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Zna podstawową terminologię, stosowaną w naukach humanistycznych i społecznych;		Zaliczenie pisemne
W2	mechanizmy pozyskiwania informacji z zakresu tematyki kursu;		Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role;		Projekt, Aktywność na zajęciach
U2	myśleć i działać kreatywnie;		Projekt, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dokształcać się przez całe życie;		Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Pojęcie komunikacji interpersonalnej. Wpływ percepcji na proces komunikowania się. Komunikowanie się niewerbalne – współpraca ze słowami oraz udział w ustalaniu relacji osobowej w interakcji. Zasady skutecznej komunikacji. Bariery w komunikowaniu. Komunikowanie informacyjne a komunikowanie perswazyjne. Komunikowanie w Internecie. Rola komunikowania w autoprezentacji. Wystąpienia publiczne. Konflikty interpersonalne – sposoby ich rozwiązywania. Komunikacja asertywna na tle innych strategii: dominującej, manipulacyjnej i uległej. Zasady komunikacji w grupie. Debata – podstawy erystyki. Komunikacja międzykulturowa. Repetytorium.	Wykład

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Gra dydaktyczna, Film dydaktyczny

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	100%

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza z zakresu szkoły średniej

Literatura

Obowiązkowa

1. Aronson E., Pratkanis A., Wiek propagandy. Używanie i nadużywanie perswazji na co dzień. Warszawa 2009, Wyd. Naukowe PWN.
2. Aronson E., Wilson T.D., Akert R.M., Psychologia społeczna. Serce i umysł, Warszawa 2012, Zysk i S-ka.
3. Hulewska A., Asertywność w ćwiczeniach, Warszawa 2014, Samo Sedno.

Dodatkowa

1. Nęcki Z., Komunikacja międzyludzka, Kraków 2000, WPB.
2. Sikorski W., Niewerbalna komunikacja interpersonalna, Warszawa 2013, Difin.
3. Strelau J. (red.), Psychologia. Podręcznik akademicki. Tom III: Jednostka w społeczeństwie i elementy psychologii stosowanej, Gdańsk 2000, GWP.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Metody skutecznej nauki Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu 00000000WS.IoAHS.1267.24	
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne	
Profil studiów wszystkie	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Milena Wawrzyniak-Kostrowicka	
Pozostali prowadzący	Milena Wawrzyniak-Kostrowicka	
Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>W wyniku osiągnięcia założonego celu przedmiotu METODY SKUTECZNEJ NAUKI student zdobywa umiejętność sprawnego posługiwania się zasobami swojej pamięci oraz osiąga maksimum potencjału intelektualnego. Docenia wagę systematyczności, planowania, efektywnego zarządzania czasem, buduje podstawy myślenia kreatywnego. Przyswaja także umiejętność szybkiego, orientacyjnego czytania oraz czytania pogłębionego i krytycznego. Zapoznaje się z różnymi rodzajami pamięci wraz z konkretnymi sposobami jej usprawniania. Osiągając założone cele przedmiotu student zna także podstawy funkcjonowania oraz higieny pracy mózgu, udoskonala pamięć, koncentrację, umiejętności językowe, inteligencję werbalną. Potrafi świadomie kształtować właściwe nawyki, ułatwiające przyswajanie i hierarchizowanie informacji.</p>
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Zna terminologię stosowaną w naukach humanistycznych i społecznych, rozumie jej źródła i zastosowania w dziedzinach pokrewnych. Student rozumie zagadnienia społeczne i humanistyczne oraz potrafi wskazać związki między naukami humanistycznymi i społecznymi oraz rolniczymi, leśnymi, weterynaryjnymi i przyrodniczymi.		Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Konfrontować swoje opinie z innymi i wyjaśnia je za pomocą terminologii naukowej. Proponować możliwości rozwiązania niektórych problemów. Potrafi poszukiwać informacji, analizować je i kreatywnie je wykorzystywać.		Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do systematycznego aktualizowania wiedzy i ma świadomość potrzeby uczenia się przez całe życie. Jest gotów wspierać i organizować proces uczenia się innych.		Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Przygotowanie do zajęć	8	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 32	ECTS 1.1
--	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do treningu pamięciowego 2. Pamięć wizualna, werbalna przestrzenna 3. Podstawy treningu mózgu 4. SWP - podstawowa zasada pamięciowa 5. Myślenie lateralne. Edward de Bono. 6. Kreatywne myślenie. Ćwiczenia 7. Mnemotechniki i systemy zapamiętywania. Teoria i ćwiczenia praktyczne. 8. Metoda Łańcuchowa, Mapy Myśli, Pałac Pamięci. 9. Doskonalenie umiejętności językowych - teoria i ćwiczenia praktyczne z zakresu kompetencji werbalnej - językowe gry umysłowe, anagramy, metafory. 10. Aktywny program edukacji osobistej - plan działania, mnemotechniki, zarządzanie czasem, ustalanie priorytetów. 11. Czytanie krytyczne i szybkie czytanie orientacyjne. 12. Stres a praca mózgu. Metody relaksacyjne. 13. Zasady efektywnego przyswajania informacji. Czas i miejsce nauki, zapobieganie znużeniu. 14. Higiena pracy umysłowej. Żywienie mózgu. 15. Podsumowanie teorii przedmiotu. Repetytorium. 	Wykład

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Film dydaktyczny

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	100%

Literatura

Obowiązkowa

1. R. Fry, Jak się uczyć, przeł. B. Józwiak, Poznań 2018.
2. N. Minge, K. Minge, Jak uczyć się szybciej i skuteczniej, Warszawa 2017.
3. B. Boral, T. Boral, Techniki zapamiętywania, Warszawa 2013.

Dodatkowa

1. P. Mechło, J. Grzelka, Trening intelektu. Wycwicz pamięć, koncentrację i kreatywność w 31 dni, Gliwice 2018. .
2. T. P. Alloway, Trening umysłu dla bystrzaków, przeł. L. Sielicki, Gliwice 2013.
3. E. Bernard, W. Endres, Tak się uczyć jest super, przeł. S. Żydenko, Białystok 2006.
4. P. Michelon, Potencjał pamięci, przeł. A. Zdziemborska, Ożarów Mazowiecki 2012



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Planowanie kariery i podstawy wiedzy o rynku pracy Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu 00000000WS.IoEHS.1583.24
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne
Profil studiów wszystkie	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Milena Wawrzyniak-Kostrowicka
Pozostali prowadzący	Milena Wawrzyniak-Kostrowicka

Okresy Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	zapoznanie studentów z mozaikowością rynku pracy;
C2	uwrażliwianie na cenione przez pracodawców cechy pracowników;
C3	przybliżanie mechanizmów rynku pracy i zwracanie uwagi na nadużycia w sytuacjach trudnych;

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawową terminologię, stosowaną w naukach humanistycznych i społecznych;		Zaliczenie pisemne
W2	mechanizmy pozyskiwania informacji z zakresu tematyki kursu;		Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role;		Projekt, Aktywność na zajęciach
U2	myśleć i działać kreatywnie;		Projekt, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dokształcać się przez całe życie;		Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Wymagania i ograniczenia współczesnego rynku pracy. Pracownik w świecie ponowoczesnym. Koniec ery etatów – mozaikowość rynku pracy. Rodzaje inteligencji, uczucia w sytuacji zawodowej. Role pracownicze, znaczenie ról zadaniowych. Koncepcja „Lis i jeź” – specjalizacja w kształtowaniu kompetencji pracowniczych. Personal branding. Cechy przywódcy. Zarządzanie karierą: formułowanie celów, zarządzanie czasem, planowanie, determinanty odporności na presję czasu i stres. Antropologia przestrzeni, budowanie przyjaznego otoczenia. Mechanizmy rynku pracy: zasady budowania relacji w kontaktach z osobowościami sprzężującymi, komunikacja w sytuacjach trudnych, korporacyjny poker, relacje toksyczne, destrukcyjny wpływ technik manipulacyjnych. Ochrona przed nadużyciami w relacji trudnej, rodzaje przemocy, syndrom współzależnienia, doświadczenie bezradności i bierności. Repetytorium.</p>	Wykład
----	---	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Gra dydaktyczna, Film dydaktyczny

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	100%

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza z zakresu szkoły średniej

Literatura

Obowiązkowa

1. Clayton M., Zarządzanie czasem. Jak efektywnie planować i realizować zadania, Warszawa 2011, Samo Sedno.
2. Zimbardo P.G., Gerring R.J., Psychologia i życie, Warszawa 2012, Wyd. Naukowe PWN.
3. Santorski J., Alchemia kariery, Warszawa 2012, Dom Wydawniczy Jarosław Szulski & CO.

Dodatkowa

1. Goleman D., Inteligencja społeczna, Poznań 2013, Rebis.
2. Seligman M.E., Optymizmu można się nauczyć: jak zmienić swoje myślenie i swoje życie, Poznań 2002, Media Rodzina.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Psychologia społeczna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu 00000000WS.IoAHS.2155.24
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne
Profil studiów wszystkie	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Michał Lubicz Miszewski
Pozostali prowadzący	Michał Lubicz Miszewski

Okresy Semestr 2, Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przybliżenie studentom zasad rządzących poznaniem społecznym, uwrażliwienie słuchaczy na zjawiska wpływu społecznego i manipulacji, przekazanie studentom wiedzy na temat podstawowych kompetencji ułatwiających radzenie sobie w sytuacjach społecznych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	złożone zasady funkcjonowania człowieka w społeczeństwie.		Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	uczyć się samodzielnie w sposób celowy.		Kolokwium
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	systematycznego aktualizowania swojej wiedzy.		Kolokwium

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Gromadzenie i studiowanie literatury	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	1. Psychologia społeczna - główne kierunki zainteresowań oraz metody badawcze (2h) 2. Wpływ społeczny i konformizm (2h) 3. Wzorce poznania społecznego (2h) 4. Atrakcyjność interpersonalna (2h) 5. Autoprezentacja - strategie i techniki (2h) 6. Postawy społeczne, sposoby ich kształtowania oraz zmiany (2h) 7. Stereotypy i uprzedzenia społeczne (2h) 8. Agresja interpersonalna (2h) 9. Postawy i zachowania prospołeczne (2h) 10. Procesy grupowe: grupy społeczne a grupy zadaniowe, właściwości grup społecznych, podstawowe procesy grupowe, facylitacja i próżniactwo społeczne (2h) 11. Problemy przywództwa (2h) 12. Dialog międzykulturowy (2h) 13. Umiejętności społeczne (2h) 14. Psychologia tłumu (2h) 15. Repetytorium (2h)	Wykład
----	---	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, Film dydaktyczny, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Kolokwium	100%

Dodatkowy opis

Zgodnie ze specyfiką pracy z bardzo licznymi grupami wykładowymi w ramach ogólnouczelnianych kursów humanistyczno-społecznych – końcowa ocena z kursu stanowi składową punktacji w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, weryfikowanych podczas sprawdzianu pisemnego. Sprawdzian pisemny zawiera pytania: A) odtwórcze – sprawdzające przyswojenie przez studenta podstawowych informacji, B) problemowe – oceniające umiejętności i kompetencje społeczne. Wymagany poziom niezbędny do zaliczenia przedmiotu: 51%.

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza humanistyczna z zakresu szkoły średniej

Literatura

Obowiązkowa

1. Aronson E., Wilson T.D., Akert R.M., Psychologia społeczna. Serce i umysł, Warszawa 2012, Zys i S-ka Wydawnictwo.
2. Aronson E., Aronson J., Człowiek istota społeczna, PWN, Warszawa 2020.
3. Cialdini R., Wywieranie wpływu na ludzi. Teoria i praktyka, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2022.
4. Cialdini R., Kenrick T., Neuberg S., Psychologia społeczna, Gdańsk 2006.

Dodatkowa

1. Doliński D., Techniki wpływu społecznego, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
2. Wojciszke B., Psychologia społeczna, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2021.
3. Zimbardo Ph., Efekt Lucyfera. Dlaczego dobrzy ludzie czynią zło?, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
4. Wojciszke B., Psychologia miłości, Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2021.
5. Le Bon G., Psychologia tłumu, Wydawnictwo vis-a-vis Etiuda, Kraków 2020.
6. Doliński D., Grzyb T., Sto technik wpływu społecznego, Smak Słowa, Sopot 2022.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Gospodarka odpadami Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I4B.0824.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Andrzej Białowiec	
Pozostali prowadzący	Andrzej Białowiec, Sylwia Stegenta-Dąbrowska, Karolina Sobieraj, Jan Den Boer	
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 36	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przedstawienie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu gospodarki odpadami, w tym minimalizacja, unikanie produkcji odpadów, ponowne użytkowanie, przygotowanie do ponownego użytkowania, recykling, odzysk, unieszkodliwianie - wprowadzenie, elementy gospodarki odpadami: zbiórka odpadów, logistyka odpadów, transport odpadów, przetwarzanie odpadów - mechaniczne (systemy sortowania), biologiczne (tlenowe i beztlenowe), termiczne przekształcanie odpadów, składowanie odpadów, rekultywacja składowisk.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania gospodarką odpadami, jakością oraz prowadzeniem działalności gospodarczej w tym przedsiębiorczości indywidualnej	OZ_P6S_WK12	Egzamin pisemny
W2	Ma ogólną wiedzę w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami	OZ_P6S_WG10	Egzamin pisemny
W3	Ma ogólną wiedzę z zakresu właściwości produktów i odpadów	OZ_P6S_WG11	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi stosując podstawowe technologie informatyczne pozyskiwać i przetwarzać informacje z zakresu gospodarki odpadami	OZ_P6S_UW03	Projekt
U2	Potrafi ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowia ludzi i zwierząt oraz stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_UW04	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadku
U3	Potrafi pod nadzorem wykonać proste zadania badawcze i projektowe dotyczące obszaru gospodarki odpadami	OZ_P6S_UW07	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Ma świadomość ważności, odpowiedzialności i skutków działalności inżyniera kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami w aspekcie odpowiedzialności za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_KO02	Egzamin pisemny, Studium przypadku
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	OZ_P6S_KR05	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
----------------------------------	---

Wykład	30	
Ćwiczenia laboratoryjne	36	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie raportu	15	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przeprowadzenie badań	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 118	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 68	ECTS 2.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 61	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Minimalizacja, unikanie produkcji odpadów, ponowne użytkowanie, przygotowanie do ponownego użytkowania, recykling, odzysk, unieszkodliwianie - wprowadzenie</p> <p>Zbieranie odpadów: nieselektywne, selektywne - zasady ogólne.</p> <p>Zbieranie odpadów: selektywne - system dualny, wielopojemnikowy, workowy, PSZOK.</p> <p>Transport opadów: system wymienny, niewymienny, pneumatyczny, stacje przeładunkowe.</p> <p>Instalacje przetwarzania odpadów komunalnych: Termiczne przekształcanie.</p> <p>Instalacje przetwarzania odpadów komunalnych: MBP, kompostowanie.</p> <p>Instalacje przetwarzania odpadów komunalnych: Składowanie - typy składowisk, warunki techniczne budowy składowisk.</p> <p>Instalacje przetwarzania odpadów komunalnych: Składowanie - eksploatacja składowiska, układanie odpadów, gospodarka odciekami, bilans wodny składowiska, odgazowanie składowiska, rekultywacja składowiska.</p>	Wykład

2.	<p>Obliczenia ilości wytwarzanych odpadów w różnych typach zabudowy</p> <p>Obliczenia niezbędnej ilości pojemników i pojazdów do nieselektywnej i selektywnej zbiórki odpadów</p> <p>Ocena funkcjonowania systemu zbiórki odpadów we Wrocławiu</p> <p>Badania laboratoryjne: morfologia odpadów, skład frakcyjny</p> <p>Identyfikacja odpadów w wybranej branży technologicznej, karta procesu, zagospodarowanie, sposoby minimalizacji powstawania odpadów, jak unikać produkcji odpadów, produkcja odpadów pod kątem ich wykorzystania - Problem-Based Learning</p> <p>Sposoby naliczania kosztów za zbiórkę odpadów, problem rosnących cen - Problem-Based Learning</p> <p>Prezentacja i dyskusja zaproponowanych przez studentów rozwiązań problemów w gospodarce odpadami</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Problem-Based Learning, Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda problemowa, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadku	40%

Literatura

Obowiązkowa

1. Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2003/2006. Rozdziały: 2; 3; 4; 8 i 9.
2. Jędrzak A, 2007, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
3. Rosik-Dulewska C. 2012. Podstawy gospodarki odpadami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
4. Białowicz Andrzej (red.): Innowacje w gospodarce odpadami : zagadnienia wybrane, Monografie - Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, nr 210, 2018, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, ISBN 978-83-7717-278-0, 166 s., DOI:10.30825/1.3.2018

Dodatkowa

1. Akty prawne (ustawy, rozporządzenia)
2. Czasopisma – Przegląd Komunalny, Recykling, Odpady Komunalne



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I4B.3005.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obowiązkowość Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Kobel
Pozostali prowadzący	Przemysław Kobel, Bernard Knutel

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie wiedzy i umiejętności praktycznych w zakresie wybranych zagadnień mechaniki technicznej i wytrzymałości materiałów.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	metody wyznaczania wartości obciążeń w układach statycznych oraz sposoby określania skutków oddziaływań sił zewnętrznych na obiekt techniczny.	OZ_P6S_WG02	Zaliczenie pisemne
W2	wybrane zagadnienia inżynierii materiałowej oraz sposoby określenia dopuszczalnych obciążeń w elementach konstrukcji obiektów technicznych.	OZ_P6S_WG02	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyznaczyć wielkości sił w układzie metodami graficznymi i analitycznymi oraz określić ich oddziaływanie na obiekt.	OZ_P6S_UW01, OZ_P6S_UW02	Zaliczenie pisemne, Projekt
U2	dobrać kształt i obliczyć rozmiary elementów konstrukcji obiektów technicznych w zależności od wielkości sił i momentów obciążających.	OZ_P6S_UW01, OZ_P6S_UW02	Zaliczenie pisemne, Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	określenia priorytetów przy projektowaniu konstrukcji i przewidywania skutków niewłaściwego lub niekompetentnego podejścia do zagadnień technicznych.	OZ_P6S_KR05	Projekt

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie projektu	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Konsultacje	1	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 116	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 61	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Algebra wektorów 2. Układy sił, aksjomaty statyki 3. Przestrzenny zbieżny układ sił 4. Równowaga płaskiego zbieżnego układu sił 5. Redukcja płaskiego dowolnego układu sił 6. Wyznaczenie reakcji i sił wewnętrznych kratownicy 7. Wyznaczanie reakcji i momentów gnących belek prostych 8. Wyznaczanie położenia środka ciężkości profili 9. Momenty bezwładności i dewiacji 10. Prawo Hooke'a 11. Ścinanie i skręcanie 12. Obliczenia belek zginanych 13. Wytrzymałość złożona 12. Obliczenia belek zginanych 13. Wytrzymałość złożona	Wykład
2.	1. Działania na wektorach 2. Płaski i przestrzenny zbieżny układ sił 3. Przestrzenny dowolny układ sił (Projekt nr 1) 4. Płaski dowolny układ sił 5. Wyznaczenie sił w prętach kratownicy (Projekt nr 2) 6. Obliczenia ram i belek 7. Obliczenia momentów gnących, sił tnących i normalnych 8. Wyznaczenie położenia głównych centralnych osi bezwładności profilu (Projekt nr 3) 9. Obliczenia wytrzymałości na rozciąganie 10. Obliczenia prętów ścinanych i skręcanych 11. Dobór profilu przy zginaniu 12. Ściskanie i wyboczenie 13. Hipotezy wyężeniowe	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	30%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt	70%

Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych praw fizyki i właściwości fizycznych materiałów

Literatura

Obowiązkowa

1. Bohdziewicz Jerzy, Mechanika i wytrzymałość materiałów, ATUT Wrocław 2011.
2. Misiak Jan, Mechanika techniczna Tom 1 Statyka i wytrzymałość materiałów, WNT Warszawa 2020 (lub inne wydania)
3. Misiak Jan, Zadania z mechaniki ogólnej Część 1 Statyka, WNT Warszawa 2020 (lub inne wydania)

Dodatkowa

1. Niezgodziński Michał E., Niezgodziński Tadeusz, Zadania z wytrzymałości materiałów , WNT Warszawa 2020 (lub inne wydania)
2. Niezgodziński Michał E., Niezgodziński Tadeusz, Wzory wykresy i tablice wytrzymałościowe, WNT Warszawa 2020 (lub inne wydania)



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Metrologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I4B.1277.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Klaudiusz Jałoszyński
Pozostali prowadzący	Klaudiusz Jałoszyński, Mariusz Surma

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 6	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z metodami pomiarowymi dotyczącymi podstawowych parametrów w procesach związanych z odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawy wykorzystania technik i narzędzi pomiarowych stosowanych w gospodarce energetycznej i gospodarce odpadami.	OZ_P6S_WG10	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
W2	sposoby szacowania błędów pomiarowych i prezentacji wyników pomiarów	OZ_P6S_WG01	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dokonać identyfikacji i określić specyfikę prostych zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	OZ_P6S_UW06, OZ_P6S_UW07	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	ciągłego doksztalcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych .	OZ_P6S_KR04, OZ_P6S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
K2	ponoszenia odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	OZ_P6S_KO02, OZ_P6S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	10	
Ćwiczenia laboratoryjne	6	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie do ćwiczeń	6	
Konsultacje	5	
Przygotowanie raportu	6	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 23	ECTS 0.9
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 12	ECTS 0.4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Ogólne informacje o metrologii. Pojęcia podstawowe, układy wielkości i jednostki miar, podstawowe metody pomiarowe, wzorce jednostek. Przyrządy pomiarowe. Rodzaje błędów pomiarowych. Podstawy teorii błędów i niepewności pomiarów. Statystyczna analiza wyników pomiarów. Ogólne wiadomości o narzędziach pomiarowych. Ogólna charakterystyka przyrządów z analogowym i cyfrowym przetwarzaniem sygnałów pomiarowych. Przyrządy pomiarowe i metody pomiaru podstawowych parametrów w procesach związanych z odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami.	Wykład
2.	1. Pomiar podstawowych wielkości fizycznych: długość, masa, temperatura, wilgotność, światłość. 2. Błędy pomiarowe. Dokładność pomiarów. Obliczanie błędów – przykłady. 3. Statystyczna analiza wyników pomiarów.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu matematyki i fizyki

Literatura

Obowiązkowa

1. Jakubiak Władysław, Zator Sławomir, Majda Paweł, Metrologia, PWE, 2014
2. Józef Zawada, Wybrane zagadnienia z podstaw metrologii, Politechnika Łódzka, 2002
3. Jakubiec W., Malinowski J., Metrologia wielkości geometrycznych, WNT, Warszawa, 2018

Dodatkowa

1. Ratajczak E., Współrzędnościowa technika pomiarowa. OW Politechnika Warszawska, Warszawa 1996.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Mikrobiologiczna transformacja materii organicznej Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I4B.1291.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obowiązkowość Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Elżbieta Magnucka	
Pozostali prowadzący	Elżbieta Magnucka, Elżbieta Gębarowska, Małgorzata Oksińska	
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z rolą zespołów mikroorganizmów jako czynnika kształtującego warunki zrównoważonego rozwoju oraz procesach transformacji pierwiastków biogenych oraz substancji organicznych.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych procesów metabolicznych prowadzonych przez drobnoustroje czynnych w procesach transformacji materii organicznej pochodzenia naturalnego.
C3	Przekazanie wiedzy z zakresu możliwości wykorzystania mikroorganizmów w produkcji odnawialnych źródeł energii.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	rolę i aktywność kataboliczną bakterii, archeonów i drobnoustrojów eukariotycznych w wytwarzaniu energii z materii organicznej	OZ_P6S_WG03	Egzamin pisemny
W2	procesy metaboliczne drobnoustrojów (oddychania, fermentacje) oraz ich rolę w procesach produkcji energii odnawialnej	OZ_P6S_WG04	Egzamin pisemny
W3	rolę mikroorganizmów chemorganotroficznych i fototroficznych w wytwarzaniu biopaliw ciekłych i gazowych różnych generacji	OZ_P6S_WG07	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dokonać prawidłowej oceny aktywności i występowania drobnoustrojów oraz ich wpływu na obieg pierwiastków biogenych, toksycznych, węgla oraz energii w środowisku.	OZ_P6S_UW06	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
U2	zastosować zasady bezpieczeństwa pracy z drobnoustrojami oraz potrafi dokonać modyfikacji aktywności drobnoustrojów w środowisku w celu ochrony zdrowia ludzi i ochrony środowiska.	OZ_P6S_UW05, OZ_P6S_UW06	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	podjęcia działań ograniczających występowanie drobnoustrojów patogenicznych dla ludzi, zwierząt i roślin oraz potrafi określić czynniki ograniczające zagrożenia z ich strony.	OZ_P6S_KO02, OZ_P6S_KO03	Zaliczenie ustne
K2	krytycznej analizy informacji dotyczących pojawiających się nowych zagrożeń i możliwości wykorzystania nowych czynników kształtujących aktywność drobnoustrojów w procesach transformacji materii organicznej.	OZ_P6S_KK01	Zaliczenie ustne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15

Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie do ćwiczeń	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Udział w egzaminie	3	
Konsultacje	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ul style="list-style-type: none"> • 1. Charakterystyka i kryteria podziału drobnoustrojów. • 2. Podstawowe cechy drobnoustrojów zaliczanych do trzech domen Archaeae, Bacteria i Eukarya. • 3. Typy fizjologiczne drobnoustrojów; pierwotne źródła energii (fototrofy, chemotrofy), protonów (litotrofy, organotrofy) oraz węgla (autotrofy i heterotrofy) • 4. Działalność fototrofów ze szczególnym uwzględnieniem sinic i glonów (sekwestracja dwutlenku węgla). • 5. Katabolizm chemorganotrofów. Podstawowe i alternatywne szlaki utleniania węglowodanów. Utlenianie związków jednowęglowych (metan, metanol) i dwuwęglowych (kwas octowy, etanol). • 6 i 7. Warunki i znaczenie biologicznej hydrolizy materii organicznej głównie pochodzenia roślinnego (polisacharydów, białek, lipidów, związków fosforoorganicznych). • 8. Oddychanie tlenowe u drobnoustrojów. • 9. Fermentacje. Drobnoustroje fermentacji etanolowej i bakterie mlekowe. Możliwości ich wykorzystania. • 10. Drobnoustroje fermentacji z wytwarzaniem szeregu kwasów organicznych (Enterobacteriaceae), fermentacji masłowa, acetonobutanolowa i aminokwasów (Clostridium). Możliwości ich wykorzystania. • 11. Alternatywne dla tlenu mineralne akceptory protonów i elektronów w łańcuchu oddechowym (oddychanie węglanowe, siarkowe, siarczanowe, żelazowe). • 12. Drobnoustroje czynne w biosyntezie metanu z wykorzystaniem produktów fermentacji (Methanobacteriaceae). • 13. Sanitarna i fitosanitarna charakterystyka odpadów poprodukcyjnych i możliwości ich kompostowania oraz wykorzystania jako źródła przy produkcji biopaliw II generacji. • 14. Możliwości produkcji biomasy mikroorganizmów jako surowca do produkcji odnawialnych źródeł energii. Biopaliwa III generacji. • 15. Mikrobiologiczne ogniwa paliwowe. • 	Wykład
2.	<p>Laboratorium (10 x 3 godz.)</p> <p>Ćwiczenie 1. Metody izolacji i hodowli drobnoustrojów. Technika prac mikrobiologicznych.</p> <p>Ćwiczenie 2. Morfologia kolonii i komórek mikroorganizmów prokariotycznych. Proste metody barwienia.</p> <p>Ćwiczenie 3. Morfologia kolonii i komórek mikroorganizmów eukariotycznych. Złożone metody barwienia.</p> <p>Ćwiczenie 4. Wpływ czynników fizyko-chemicznych na wzrost drobnoustrojów.</p> <p>Ćwiczenie 5. Charakterystyka wybranych grzybów strzępkowych i drożdży.</p> <p>Ćwiczenie 6. Metody analizy sanitarnej i fitosanitarnej osadów poprodukcyjnych oraz kompostów.</p> <p>Ćwiczenie 7. Procesy fermentacji i oddychania. Homofermentacja mlekowa i fermentacja rzekomo-mlekowa.</p> <p>Ćwiczenie 8. Procesy biologicznej hydrolizy naturalnych biopolimerów.</p> <p>Ćwiczenie 9. Fermentacje węglowodanów: fermentacja kwasu butanowego, fermentacja acetonobutanolowa.</p> <p>Ćwiczenie 10. Analiza wyników prowadzonych testów.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Dyskusja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne	50%

Wymagania wstępne

Chemia, Biologia

Literatura

Obowiązkowa

1. Błaszczyk M.K., Mikroorganizmy w ochronie środowiska. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2007.
2. Gębarowska E., Pietr S.J., Stankiewicz M., Kucińska J., Magnucka E., Wybrane zagadnienia i materiały do ćwiczeń z mikrobiologii. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, 2010.
3. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna, T.1: Mikroorganizmy i środowiska ich występowania, PWN, Warszawa, 2010;
4. Libudzisz Z., Kowal K., Żakowska Z.: Mikrobiologia techniczna, T.2: Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności, PWN, Warszawa, 2008;
5. Jastrzębska G. „Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie” Rok wydania: 2017 Wydawnictwo Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

Dodatkowa

1. Baj J., Markiewicz Z., Biologia Molekularna Bakterii, PWN, Warszawa, 2009.
2. Baj J., Mikrobiologia, PWN, Warszawa, 2020.
3. Błaszczyk M.K., Biologiczne aspekty oczyszczania ścieków, PWN, Warszawa 2019.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Termodynamika Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I4B.3006.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obowiązkowość Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Adam Figiel
Pozostali prowadzący	Adam Figiel, Klaudia Masztalerz

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami z zakresu termodynamiki dotyczącymi gazów doskonałych, pary wodnej, wilgotnego powietrza, czynników chłodniczych, spalania, przepływu ciepła i suszenia.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe zagadnienia z zakresu termodynamiki niezbędne do zrozumienia zjawisk fizycznych towarzyszących przetwarzaniu biomasy lub jej wykorzystaniu do celów energetycznych	OZ_P6S_WG02	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
W2	systemy, technologie, techniki i urządzenia termodynamiczne wykorzystywane podczas przetwarzania biomasy lub jej wykorzystania do celów energetycznych	OZ_P6S_WG09	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	porozumiewać się przy użyciu różnych technik z zakresu termodynamiki w środowisku zawodowym	OZ_P6S_UK09	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U2	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł dotyczących termodynamiki; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie z zakresu termodynamiki	OZ_P6S_UW01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U3	dokonać identyfikacji i określić specyfikę prostych zadań z zakresu termodynamiki oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować raport z realizacji tego zadania	OZ_P6S_UW02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U4	rozwiązywać, w oparciu o działania inżynierskie, problemy produkcyjne i eksploatacyjne w zakresie urządzeń termodynamicznych wykorzystywanych w gospodarce odpadami i wykorzystujących źródła energii odnawialnej, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne	OZ_P6S_UW06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	do krytycznej oceny posiadanej i zdobywanej wiedzy z zakresu termodynamiki	OZ_P6S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K2	do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy wykorzystując wiedzę teoretyczną i praktyczną z zakresu termodynamiki przynoszący korzyści gospodarce i społeczeństwu	OZ_P6S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30

Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Konsultacje	5	
Przygotowanie do ćwiczeń	20	
Udział w egzaminie	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 130	ECTS 5.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 70	ECTS 2.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Równanie stanu gazu. Parametry gazu: ciśnienie, objętość, temperatura, entalpia, energia wewnętrzna, entropia.</p> <p>2. Podstawowe przemiany gazów: izotermiczna, izobaryczna, izochoryczna, adiabatyczna, politropowa. Praca bezwzględna i techniczna.</p> <p>3. Pierwsza i druga zasada termodynamiki.</p> <p>4. Obiegi gazowe: Carnota, Otto, Diesla, Seiligera – Sabathe.</p> <p>5. Silniki cieplne. Silnik Stirlinga.</p> <p>6. Powstawanie pary wodnej. Rodzaje pary wodnej. Tablice i wykresy parowe. Przemiany pary wodnej.</p> <p>7. Wykorzystanie pary wodnej w praktyce przemysłowej.</p> <p>8. Obiegi parowe. Obieg kogeneracyjny. Obieg Rankine’a. Obieg reaktora atomowego. Turbiny parowe.</p> <p>9. Obiegi chłodnicze: Carnota, Lindego. Pompa ciepła. Odzysk ciepła z urządzenia chłodniczego.</p> <p>10. Gaz wilgotny, parametry i jego przemiany - ogrzewanie, ochładzanie, mieszanie, nawilżanie wodą i parą. Parametry komfortu w wentylacji.</p> <p>11. Spalanie paliw stałych: zapotrzebowanie powietrza, skład spalin, straty spalania.</p> <p>12. Spalanie paliw gazowych: zapotrzebowanie powietrza, skład spalin, straty spalania.</p> <p>13. Wymiana ciepła: przewodzenie-wnikanie-przenikanie. Wymienniki ciepła.</p> <p>14. Suszenie: parametry suszenia, I i II okres suszenia, przebieg i obliczanie parametrów powietrza w suszarni , ilustracja na wykresie i-x. Energochłonność i sprawność procesu suszenia.</p> <p>15. Innowacyjne metody suszenia biomasy. Kształtowanie jakości suszonych produktów.</p>	Wykład
----	--	--------

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jednostki używane w inżynierii cieplnej. Obliczanie parametrów termodynamicznych gazu w oparciu o równanie stanu. 2. Przemiany termodynamiczne – zadania cz. 1. 3. Przemiany termodynamiczne – zadania cz. 2. 4. Pierwsza i druga zasada termodynamiki – zadania. 5. Obiegi gazowe - obliczanie podstawowych parametrów. 6. Obiegi gazowe, obiegi chłodnicze 7. Obliczanie wielkości charakterystycznych dla pary wodnej. Wykres i-s. 8. Obiegi parowe – obliczanie podstawowych parametrów. 9. Przemiany gazu wilgotnego – przykłady. 10. Spalanie paliw stałych – zadania. 11. Spalanie paliw gazowych – zadania. 12. Obliczanie strumienia ciepła przewodzonego i przejmowanego. 13. Podstawowe obliczenia stosowane w suszarnictwie. Zapoznanie się z budową i funkcjonowaniem urządzeń suszarniczych. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji	25%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	75%

Wymagania wstępne

Matematyka, Fizyka

Literatura

Obowiązkowa

1. Wilk S. Termodynamika techniczna. Wyd. Szk. i Ped. Warszawa. 1999
2. Kaleta A. Zbiór zadań z techniki cieplnej. Wyd. SGGW Warszawa 1993
3. Pabis J. " Podstawy techniki cieplnej w rolnictwie " PWRiL Warszawa 1983.
4. Kaleta A., Wojdalski J. Technika i gospodarka cieplna w rolnictwie i przemyśle spożywczym. Przykłady i zadania . SGGW Warszawa 2000

Dodatkowa

1. Pudlik W. Termodynamika. WYDAWNICTWO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ. Gdańsk 2021.
2. Pudlik W. Termodynamika. Zadania i przykłady obliczeniowe. WYDAWNICTWO POLITECHNIKI GDAŃSKIEJ. Gdańsk 2008.
3. Skrypt AR we Wrocławiu pod redakcją Eugeniusz Kamińskiego "Technika cieplna dla mechanizatorów rolnictwa" Wrocław 1978.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych II Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I4B.1763.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Błażej Gaze
Pozostali prowadzący	Błażej Gaze, Bernard Knutel

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie metod i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę instalacji pozyskującej energię z OZE. Student potrafi zdefiniować przemiany i procesy zachodzące w urządzeniach konwertujących różne rodzaje energii.	OZ_P6S_WG09, OZ_P6S_WG10	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonać podstawowe pomiary charakteryzujące pracę urządzeń konwertujących różne rodzaje energii OZE i na ich podstawie przygotować sprawozdanie z przeprowadzonych prac.	OZ_P6S_UK12, OZ_P6S_UU15	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przeprowadzania podstawowych analiz jakości pracy poszczególnych urządzeń stosowanych w instalacjach OZE. Student jest gotowy do współpracy z serwisantami i instalatorami poszczególnych urządzeń konwertujących energię OZE.	OZ_P6S_KO02	Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	14	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	18	
Udział w egzaminie	5	
Przygotowanie do ćwiczeń	14	
Konsultacje	2	
Przeprowadzenie badań	12	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 125	ECTS 5.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 67	ECTS 2.4
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 42	ECTS 1.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Energia warstw przypowierzchniowych gruntu. Budowa i działanie przepionowych wymienników ciepła. Rodzaje.</p> <p>2. Energia warstw przypowierzchniowych gruntu. Budowa i działanie bezprzeponowych wymienników ciepła. Rodzaje, zastosowanie.</p> <p>3. Energia geotermalna. Zasoby hydrotermiczne i petrotermiczne. Instalacje. Wykorzystanie bezpośrednie i do produkcji prądu elektrycznego.</p> <p>4. Energia geotermalna w Polsce. Zasoby w Europie i w Polsce. Budowa i działanie instalacji. Zasoby dolnośląskie.</p> <p>5. Energia wodoru. Metody produkcji. Magazynowanie. Wykorzystanie w silnikach zewnętrznego i wewnętrznego spalania.</p> <p>6. Ogniw paliwowe. Rodzaje. Zastosowania. Pojazdy z napędem elektrycznym.</p> <p>7. Pompy ciepła. Istota działania i budowa pomp sprężarkowych i absorpcyjnych. Obieg Lindego.</p> <p>8. Dolne źródła pomp ciepła. Rozwiązania klasyczne. Kolektory płytowe z przemianą fazową. Freony.</p> <p>9. Układy kogeneracyjne. Idea kogeneracji. Rodzaje urządzeń i technologii CHP. Moduły kogeneracyjne z silnikiem Sterlinga i Ranking.</p> <p>10. Systemy hybrydowe. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła. Przegląd układów hybrydowych. Budowa zastosowanie.</p> <p>11. Termogeneratory. Budowa i zasada działania. Zastosowania. Obliczanie generowanej mocy oraz sprawność urządzenia.</p> <p>12. Energia paliw alternatywnych. Odpady przemysłowe, komunalne, z przetwórstwa rolno spożywczego . Wartość opałowa paliw alternatywnych</p> <p>13. Procedury inwestycyjne związane z budową instalacji do pozyskiwania energii odnawialnej.</p> <p>14. Układy elektryczne w OZE. Przyłączanie do sieci elektroenergetycznych. Podstawowe wymagania techniczne. Współpraca źródeł odnawialnych z systemem elektroenergetycznym.</p> <p>15. Racjonalne wykorzystanie energii . Sposoby oszczędzania energii</p>	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obliczanie mocy i energii generowanej energii przez elektrownię wodną. Wyznaczanie wymiarów przepływowej elektrowni śmigłowej. (Ćwiczenia rachunkowe) 2. Badanie mocy i sprawności elektrowni wodnej niskospadowej wyposażonej w turbinę Archimedesesa (Ćwiczenia laboratoryjne) 3. Badanie mocy i sprawności elektrowni wodnej średniospadowej wyposażonej w turbinę akcyjną Peltona. (Ćwiczenia laboratoryjne) 4. Wyznaczanie charakterystyk wodnej przepływowej elektrowni śmigłowej. (Ćwiczenia laboratoryjne) 5. Wyznaczanie mocy i poszczególnych sprawności w elektrowni wodnej szczytowo-pompowej z pompą i turbiną Archimedesesa. (Ćwiczenia laboratoryjne) 6. Badanie zmian parametrów powietrza wentylacyjnego po przejściu przez wymiennik gruntowy przeponowy. (Ćwiczenia laboratoryjne) 7. Badanie zmian parametrów powietrza wentylacyjnego po przejściu przez wymiennik gruntowy bezprzeponowy. (Ćwiczenia laboratoryjne) 8. Wyznaczanie parametrów i dobór gruntowych wymienników ciepła współpracujących z instalacjami wentylacyjnymi. (Ćwiczenia projektowe) 9. Określanie parametrów pracy oraz wymiarów gruntowego wymiennika ciepła przeponowego (nomogram Foita) oraz i wymiennika bezprzeponowego. (Ćwiczenia projektowe) 10. Pompy ciepła. Wykres pi dla określonego freonu. Wyznaczanie współczynnika wydajności cieplnej obiegu Lidego. (Ćwiczenia rachunkowe) 11. Badanie pompy ciepła współpracującej z instalacją grzewczą. (Ćwiczenia laboratoryjne) 12. Instalacje geotermalne w Polsce. Opłacalność inwestycji – rachunek kosztów. (Ćwiczenia rachunkowe) 13. Obliczanie wartości opałowej i ciepła spalania wodoru, wyznaczenie ilości powietrza potrzebnego do spalania wodoru, wyznaczenie mocy ogniwa paliwowego. (Ćwiczenia rachunkowe) 14. Badanie efektów pracy elektrolizera oraz ogniwa paliwowego z membraną protonową /PEM/. (Ćwiczenia laboratoryjne) 15. Badanie termogeneratora. Wyznaczanie generowanej mocy oraz określanie sprawność urządzenia. (Ćwiczenia laboratoryjne) 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Wykład, Udział w badaniach, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach	60%

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z przedmiotów: fizyka, matematyka, chemia organiczna, termodynamika.

Literatura

Obowiązkowa

1. Lewandowski. W. Proekologiczne źródła energii odnawialnej. WNT Warszawa
2. Romański L. 2013. Odnawialne źródła energii. Wydawnictwo ATUM. Wrocław.
3. Romański L. i inn. 2013. Odnawialne źródła energii przewodnik do ćwiczeń. Wydawnictwo ATUM. Wrocław.

Dodatkowa

1. Romański L. 2007. Wodór nośnikiem energii. Wydawnictwo Uniwersytetu przyrodniczego we Wrocławiu



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

The energy from renewable sources part 2 Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I4B.3007.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Angielski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Błażej Gaze, Przemysław Bukowski
Pozostali prowadzący	Błażej Gaze, Bernard Knutel, Przemysław Bukowski

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 5.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie metod i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę instalacji pozyskującej energię z OZE. Student potrafi zdefiniować przemiany i procesy zachodzące w urządzeniach konwertujących różne rodzaje energii.	OZ_P6S_WG09	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykonać podstawowe pomiary charakteryzujące pracę urządzeń konwertujących różne rodzaje energii OZE i na ich podstawie przygotować sprawozdanie z przeprowadzonych prac.	OZ_P6S_UK12	Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przeprowadzania podstawowych analiz jakości pracy poszczególnych urządzeń stosowanych w instalacjach OZE. Student jest gotowy do współpracy z serwisantami i instalatorami poszczególnych urządzeń konwertujących energię OZE.	OZ_P6S_KK01, OZ_P6S_KO03, OZ_P6S_KR05	Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	14	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	18	
Udział w egzaminie	5	
Przygotowanie do ćwiczeń	14	
Konsultacje	2	
Przeprowadzenie badań	12	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 125	ECTS 5.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 67	ECTS 2.4
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 42	ECTS 1.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energia warstw przypowierzchniowych gruntu. Budowa i działanie przepływowych wymienników ciepła. Rodzaje. 2. Energia warstw przypowierzchniowych gruntu. Budowa i działanie bezprzepływowych wymienników ciepła. Rodzaje, zastosowanie. 3. Energia geotermalna. Zasoby hydrotermiczne i petrotermiczne. Instalacje. Wykorzystanie bezpośrednie i do produkcji prądu elektrycznego. 4. Energia geotermalna w Polsce. Zasoby w Europie i w Polsce. Budowa i działanie instalacji. Zasoby dolnośląskie. 5. Energia wodoru. Metody produkcji. Magazynowanie. Wykorzystanie w silnikach zewnętrznego i wewnętrznego spalania. 6. Ogniw paliwowe. Rodzaje. Zastosowania. Pojazdy z napędem elektrycznym. 7. Pompy ciepła. Istota działania i budowa pomp sprężarkowych i absorpcyjnych. Obieg Lindego. 8. Dolne źródła pomp ciepła. Rozwiązania klasyczne. Kolektory płytowe z przemianą fazową. Freony. 9. Układy kogeneracyjne. Idea kogeneracji. Rodzaje urządzeń i technologii CHP. Moduły kogeneracyjne z silnikiem Sterlinga i Ranking. 10. Systemy hybrydowe. Wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła. Przegląd układów hybrydowych. Budowa zastosowanie. 11. Termogeneratory. Budowa i zasada działania. Zastosowania. Obliczanie generowanej mocy oraz sprawność urządzenia. 12. Energia paliw alternatywnych. Odpady przemysłowe, komunalne, z przetwórstwa rolno spożywczego . Wartość opałowa paliw alternatywnych 13. Procedury inwestycyjne związane z budową instalacji do pozyskiwania energii odnawialnej. 14. Układy elektryczne w OZE. Przyłączanie do sieci elektroenergetycznych. Podstawowe wymagania techniczne. Współpraca źródeł odnawialnych z systemem elektroenergetycznym. 15. Racjonalne wykorzystanie energii . Sposoby oszczędzania energii 	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obliczanie mocy i energii generowanej energii przez elektrownię wodną. Wyznaczenie wymiarów przepływowej elektrowni śmigłowej. (Ćwiczenia rachunkowe) 2. Badanie mocy i sprawności elektrowni wodnej niskospadowej wyposażonej w turbinę Archimedesesa (Ćwiczenia laboratoryjne) 3. Badanie mocy i sprawności elektrowni wodnej średniospadowej wyposażonej w turbinę akcyjną Peltona. (Ćwiczenia laboratoryjne) 4. Wyznaczanie charakterystyk wodnej przepływowej elektrowni śmigłowej. (Ćwiczenia laboratoryjne) 5. Wyznaczanie mocy i poszczególnych sprawności w elektrowni wodnej szczytowo-pompowej z pompą i turbiną Archimedesesa. (Ćwiczenia laboratoryjne) 6. Badanie zmian parametrów powietrza wentylacyjnego po przejściu przez wymiennik gruntowy przeponowy. (Ćwiczenia laboratoryjne) 7. Badanie zmian parametrów powietrza wentylacyjnego po przejściu przez wymiennik gruntowy bezprzeponowy. (Ćwiczenia laboratoryjne) 8. Wyznaczanie parametrów i dobór gruntowych wymienników ciepła współpracujących z instalacjami wentylacyjnymi. (Ćwiczenia projektowe) 9. Określanie parametrów pracy oraz wymiarów gruntowego wymiennika ciepła przeponowego (nomogram Foita) oraz i wymiennika bezprzeponowego. (Ćwiczenia projektowe) 10. Pompy ciepła. Wykres pi dla określonego freonu. Wyznaczanie współczynnika wydajności cieplnej obiegu Lidego. (Ćwiczenia rachunkowe) 11. Badanie pompy ciepła współpracującej z instalacją grzewczą. (Ćwiczenia laboratoryjne) 12. Instalacje geotermalne w Polsce. Opłacalność inwestycji – rachunek kosztów. (Ćwiczenia rachunkowe) 13. Obliczanie wartości opałowej i ciepła spalania wodoru, wyznaczenie ilości powietrza potrzebnego do spalania wodoru, wyznaczenie mocy ogniwa paliwowego. (Ćwiczenia rachunkowe) 14. Badanie efektów pracy elektrolizera oraz ogniwa paliwowego z membraną protonową /PEM/. (Ćwiczenia laboratoryjne) 15. Badanie termogeneratora. Wyznaczanie generowanej mocy oraz określanie sprawność urządzenia. (Ćwiczenia laboratoryjne) 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Wykład, Udział w badaniach, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach	50%

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z przedmiotów: fizyka, matematyka, chemia organiczna, termodynamika.

Literatura

Obowiązkowa

1. Lewandowski. W. Proekologiczne źródła energii odnawialnej. WNT Warszawa
2. Romański L. 2013. Odnawialne źródła energii. Wydawnictwo ATUM. Wrocław.
3. Romański L. i inn. 2013. Odnawialne źródła energii przewodnik do ćwiczeń. Wydawnictwo ATUM. Wrocław.

Dodatkowa

1. Romański L. 2007. Wodór nośnikiem energii. Wydawnictwo Uniwersytetu przyrodniczego we Wrocławiu



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Sozologia

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I4B.2349.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Magdalena Dębicka
Pozostali prowadzący	Magdalena Dębicka, Jakub Bekier

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu funkcjonowania elementów środowiska i zależności między stanem środowiska a działalnością człowieka. Studenci zapoznają się z przyczynami i skutkami aktualnego stanu środowiska przyrodniczego w skali lokalnej i globalnej. Studenci poznają również metody przeciwdziałania degradacji środowiska.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zagrożenia środowiska przyrodniczego, ich przyczyny i metody przeciwdziałania;	OZ_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
W2	związki przyczynowo-skutkowe między poszczególnymi elementami środowiska a działalnością człowieka; pojęcie antropopresji; metody ochrony powietrza, wód, powierzchni lądów, ochrony przyrody;	OZ_P6S_WG08, OZ_P6S_WK15	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	ocenić aktualny stan środowiska; interpretować zmiany zachodzące w środowisku wskazując ich przyczyny;	OZ_P6S_UW01, OZ_P6S_UW04	Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	odpowiedzialności za pracę własną oraz za pracę w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; określenia priorytetów służących realizacji postawionym przez siebie lub przełożonych celom.	OZ_P6S_KK01, OZ_P6S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5	
Konsultacje	2	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 54	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie. Znaczenie podstawowych pojęć przedmiotu. 2. Zmiany demograficzne - historia i perspektywy. Antropopresja i jej skutki (przykłady). 3. Pojemność środowiska i skutki jej przekroczenia (przykłady). 4. Globalne problemy powietrza i jego ochrona. 5. Globalne problemy powietrza i jego ochrona - c. d. 6. Migracja zanieczyszczeń powietrza w środowisku. 7. Gleby i ich znaczenie w przyrodzie. Od czego zależy odporność gleb na degradację? 8. Czynniki i formy degradacji gleb. 9. Metody remediacji i kierunki rekultywacji gleb. 10. Hydrosfera – problemy ilościowe i jakościowe gospodarki wodno-ściekowej. 11. Ochrona wód. Samooczyszczanie wód. Metody oczyszczania ścieków. 12. Aspekty prawne ochrony środowiska. Instrumenty zarządzania środowiskiem w Polsce. 13. Konflikty ekologiczne – geneza, rodzaje i znaczenie konfliktów środowiskowych. 14. Ochrony przyrody w Polsce. 15. Najcenniejsze obszary przyrodnicze w Polsce. Zaliczenie. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie. Rola antropopresji w środowisku. 2. Rola antropopresji w środowisku - dyskusja nad wybranymi przypadkami. 3. Mapa sozologiczna jako źródło informacji o środowisku (praca z mapą). 4. Ocena aktualnego stanu powietrza atmosferycznego (wymagania prawne; praca z danymi). 5. Ocena stopnia zanieczyszczenia gleb uprawnych (aktualne wymagania prawne; praca z danymi). 6. Ocena aktualnego stanu jakości wód powierzchniowych (wymagania prawne; praca z danymi). 7. Znaczenie konfliktów ekologicznych w zarządzaniu środowiskiem i kształtowaniu świadomości ekologicznej społeczeństwa. 8. Zaliczenie. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda sytuacyjna, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	60%

Wymagania wstępne

brak

Literatura

Obowiązkowa

1. Dobrzański G., Dobrzańska B., Kiełczowski D. 2008. Ochrona środowiska przyrodniczego. PWN
2. Małachowski K. 2007. Gospodarka a środowisko i ekologia, Warszawa
3. Aktualnie obowiązujące akty prawne dotyczące przedmiotu.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wpływ OZE na przyrodę Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I4B.3366.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Joanna Rosenberger	
Pozostali prowadzący	Joanna Rosenberger, Grzegorz Apoznański	
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Studenci zostaną zapoznani z nowoczesnymi i wykorzystywanymi komercyjnie metodami monitoringu ptaków i nietoperzy. W ramach kursu nauczą się rozpoznawać wybrane krajowe gatunki ptaków i nietoperzy oraz podstaw obsługi nowoczesnych programów do komputerowej analizy przestrzennej (QGIS) i analizy sygnałów echolokacyjnych nietoperzy (analog i Anabat Insight Analysis Software). Oprócz teorii słuchacze nauczą się i przećwiczą w terenie sposoby pozyskiwania danych potrzebnych do stworzenia oceny oddziaływania na środowisko w zakresie awifauny i chiropterofauny. Po ukończeniu kursu studenci będą rozumieć zasadność prowadzenia monitoringu gatunków narażonych na negatywne oddziaływanie elektrowni wiatrowych oraz posiadać kompetencje do prowadzenia rzeczowej dyskusji na powyższy temat w środowisku społecznym.</p>
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zagadnienia związane z projektowaniem systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych uwzględniając kwestie ochrony przyrody, ze szczególnym uwzględnieniem grup szczególnie narażonych na niekorzystne oddziaływanie: ptaków i nietoperzy	OZ_P6S_WG05	Projekt
W2	wybrane zagadnienia z zakresu obsługi programów niezbędnych przy projektowaniu urządzeń i systemów OZE	OZ_P6S_WG06	Projekt
W3	zagadnienia z zakresu wpływu i zagrożeń systemów i urządzeń OZE na faunę, zwłaszcza kręgowców latających jako grupy najbardziej narażonej	OZ_P6S_WG08	Projekt
W4	prawne gwarancje ochrony dzikich gatunków zwierząt: międzynarodowe, europejskie i krajowe oraz ich wpływ na stawianie systemów i urządzeń OZE	OZ_P6S_WK12	Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pozyskiwać, przetwarzać, weryfikować z różnych źródeł informacje na temat źródeł energii (akty prawne, opracowania naukowe)	OZ_P6S_UW03	Projekt
U2	ocenić czynniki wpływające na faunę i bioróżnorodność środowiska naturalnego	OZ_P6S_UW04	Projekt
U3	uwzględnić wpływ systemów i urządzeń OZE na środowisko naturalne	OZ_P6S_UW06	Projekt
U4	planować i wykonywać zadania badawcze i projektowe dotyczące z zakresu stawiania urządzeń i systemów OZE (dokonuje ekspertyz oddziaływania na środowisko)	OZ_P6S_UW07	Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	określenia priorytetów służących realizacji projektów, inwestycji uwzględniając koszty środowiskowe, potrafi zasięgnąć opinii ekspertów	OZ_P6S_KK01	Projekt
K2	uznania odpowiedzialności zajmującego się odnawialnymi źródłami energii za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_KO02	Projekt

K3	podejmowania działań na rzecz społeczeństwa w zakresie edukacji i realizacji inwestycji OZE	OZ_P6S_KO02	Projekt
----	---	-------------	---------

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie projektu	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Prawne gwarancje ochrony dzikich gatunków zwierząt: międzynarodowe, europejskie i krajowe</p> <p>2. Urbanizacja i synurbanizacja. Gatunki konfliktowe.</p> <p>3. Zwierzęta narażone na negatywne oddziaływanie OZE cz I „ Ptaki i bezkręgowce”</p> <p>4. Zwierzęta narażone na negatywne oddziaływanie OZE cz II „ Ssaki i herpetofauna”</p> <p>5. Cele i oczekiwane efekty przedinwestycyjnej Oceny Oddziaływania na Środowisko</p> <p>6. Przegląd wybranych działań antropogenicznych zagrażających dzikim gatunkom zwierząt.</p> <p>7. Metody monitoringu wybranych gatunków ptaków. Podstawy prowadzenia ekspertyz ornitologicznych.</p> <p>8. Prowadzenie monitoringu wybranych grup ptaków: sowy, kaczki, szponiaste, mewy.</p> <p>9. Metody monitoringu herpetofauny.</p> <p>10. Wpływ instalacji fotowoltaicznych na przyrodę i krajobraz</p> <p>11. Wytyczne i dobre praktyki monitoringu przed i po inwestycyjnego nietoperzy na farmach wiatrowych</p> <p>12. Planowanie i prowadzenie monitoringu aktywności nietoperzy</p> <p>13. Podstawy echolokacji i oznaczania nietoperzy w oparciu o nagrania bioakustyczne</p> <p>14. Offshore czyli szanse i zagrożenia wynikające z budowy morskich farm wiatrowych</p> <p>15. Opracowywanie raportów i kontakty z RDOŚ</p>	Wykład
2.	<p>1. Różnorodność awifauny polski. Rozpoznawanie podstawowych gatunków ptaków i rodzajów owadów na podstawie cech morfologicznych i zachowania. 2h</p> <p>2. Rozpoznawanie podstawowych gatunków ptaków. Identyfikacja ptaków na podstawie głosów (zajęcia praktyczne). Monitoring akustyczny.</p> <p>3. Identyfikacja ptaków na podstawie tropów i śladów. 2h</p> <p>4. Wyznaczanie transektów i powierzchni badawczych (QGIS/GOOGLE MAPS/BASECAMP) 2h</p> <p>5. Oznaczanie krajowych gatunków nietoperzy, płazów i gadów na podstawie cech morfologicznych 2h</p> <p>6. Monitoring ptaków i nietoperzy w terenie (zajęcia praktyczne/terenowe). (projekt) 3h</p> <p>7. Oznaczanie nietoperzy w oparciu o sygnały akustyczne i wyliczanie współczynników aktywności i tworzenie oceny oddziaływania farmy wiatrowej na chiropterofaune.2h</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Pracownia komputerowa, Praca w grupie, Metoda projektów, Gra dydaktyczna, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Projekt	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt	50%

Dodatkowy opis

Proponowany przedmiot jest zaadresowany do studentów chcących zwiększyć swoją konkurencyjności na rynku pracy absolwentów kierunku „odnawialne źródła energii”. Zdecydowana większość inwestycji w sektorze odnawialnych źródeł energii wymaga wcześniejszej oceny oddziaływania na środowisko które, szczególnie w przypadku elektrowni wiatrowych. Dodatkowo, zaprezentowane podczas kursu podstawy komputerowych metod analizy przestrzennej - QGIS mają szerokie zastosowanie w różnych dziedzinach nauki i przemysłu a ich znajomość istotnie zwiększa wartość kandydatów na rynku pracy.

Wymagania wstępne

podstawy biologii szkoły średniej, język angielski (B1)

Literatura

Obowiązkowa

1. Przemysław Chylarecki, Arkadiusz Sikora, Zdzisław Cenian. Monitoring ptaków lęgowych - Poradnik metodyczny dotyczące gatunków chronionych Dyrektywą Ptasią. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, 2009.
2. PSEW. Wytyczne w zakresie oceny oddziaływania elektrowni wiatrowych na ptaki. Szczecin. 2008.
3. Lars Svensson, Killian Mullarney, Dan Zetterström. Ptaki - przewodnik Collinsa. Wydawnictwo Multico, 2007.
4. Krzysztof Badora. Zalecenia w zakresie uwzględnienia wpływu farm wiatrowych na krajobraz w procedurach ocen oddziaływania na środowisko. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Warszawa 2017.
5. Christian Dietz, Otto von Helversen. Illustrated identification key to the bats of Europe. Electronic Publication Version 1.0. Tuebingen & Erlangen (Niemcy) 2004.

Dodatkowa

1. Krzysztof Dudek, Leszek Jerzak, Piotr Tryjanowski. Zwierzęta konfliktowe w miastach. Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Gorzowie Wielkopolskim. 2016.
2. Wiesław Pływaczewski. Ornitologia kryminalna. Wydawnictwo Difin, 2019.
3. Przybyliński Tomasz. Obserwowanie ptaków. Wydawnictwo Multico, 2014.
4. Dietz C., Von Helversen O., Nill D. Nietoperze Europy i Afryki północno zachodniej. Biologia, rozpoznawanie, zagrożenia. Multico Oficyna Wydawnicza, 2006.
5. Nikołaj Pławilszczikow. Klucz do oznaczania owadów. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 1972.
6. Leszek Berger. Płazy i gady. Polski Klucz do oznaczania. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2000.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zarządzanie środowiskowe Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I4B.2822.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Magdalena Dębicka
Pozostali prowadzący	Magdalena Dębicka

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi zasadami zarządzania środowiskiem w Polsce w oparciu o aktualne wymagania prawne i wprowadzone instrumenty zarządzania.
C2	Studenci zapoznają się z aktualnymi wymaganiami normy ISO 14001 względem Systemu Zarządzania Środowiskowego w jednostkach organizacyjnych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	teoretyczne i praktyczne aspekty zarządzania środowiskiem i podstawowe zasady jego funkcjonowania.	OZ_P6S_WG08	Egzamin pisemny, Kolokwium
W2	skutki oddziaływania działalności: gospodarczej / przemysłowej / innej... na środowisko.	OZ_P6S_WG07, OZ_P6S_WG08	Egzamin pisemny, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	analizować działalność: gospodarczą / przemysłową / inną, pod kątem jej szkodliwego wpływu na środowisko ludzki i uzyskiwać informacje na temat sposobu, jakości tego wpływu na środowisko; interpretować podstawowe dane dotyczące poszczególnych elementów środowiska.	OZ_P6S_UW01, OZ_P6S_UW02, OZ_P6S_UW04	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	podejmowania decyzji w zakresie zarządzania środowiskiem kierując się dbałością o stan środowiska oraz mając na uwadze względy ekonomiczne.	OZ_P6S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji
K2	wykonania projektu systemu zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwie.	OZ_P6S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Konsultacje	5	
Przygotowanie projektu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 35	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Podstawy systemu zarządzania środowiskiem – informacje organizacyjne, wprowadzenie teoretyczne, powiązane pojęcia i definicje.</p> <p>2. Wybrane aspekty teorii systemów w zarządzaniu środowiskiem. System zarządzania środowiskiem - ogólny model.</p> <p>3. System zarządzania środowiskowego w przedsiębiorstwie - ogólne wymagania Normy ISO 14001:2015 (wprowadzenie).</p> <p>4. Elementy planowania szs i ich znaczenie (kontekst organizacji, przegląd środowiskowy, polityka środowiskowa, aspekty środowiskowe).</p> <p>5. Metody identyfikacji i oceny aspektów środowiskowych - ich rola w funkcjonowaniu SZŚ.</p> <p>6. Planowanie - cele środowiskowe i działania pozwalające na ich realizację.</p> <p>7. Wsparcie i działania operacyjne - nadzór nad dokumentacją systemową. Procedury i dokumentacja systemu zarządzania środowiskiem.</p> <p>8. Zasady obowiązujące podczas prowadzenia audytu wewnętrznego.</p> <p>9. Audyt wewnętrzny – ocena zgodności.</p> <p>10. Przegląd systemu zarządzania - jego przebieg i rola.</p> <p>11. Działania korygujące i zapobiegawcze. Doskonalenie systemu.</p> <p>12. Certyfikat ISO i jego znaczenie dla przedsiębiorstwa.</p> <p>13. Zarządzanie środowiskiem w Polsce - 1.</p> <p>14. Zarządzanie środowiskiem w Polsce - 2.</p> <p>15. Instrumenty zarządzania środowiskiem.</p>	Wykład

2.	<p>1. Wprowadzenie. Praca w grupach nad koncepcją jednostki organizacyjnej (model jednostki organizacyjnych w ujęciu teorii systemów, struktura organizacyjna przedsiębiorstwa).</p> <p>2. Znaczenie podejścia procesowego w zarządzaniu problemami środowiskowymi w przedsiębiorstwie. Analiza procesów i tworzenie mapy procesów w wybranej jednostce organizacyjnej – praca w grupach.</p> <p>3. Potencjalne problemy środowiskowe organizacji i określenie polityki środowiskowej przedsiębiorstwa (1).</p> <p>4. Identyfikacja aspektów środowiskowych w przedsiębiorstwie/jednostce organizacyjnej. Opracowanie wskaźników i oceny aspektów oraz określenie na tej podstawie znaczących aspektów środowiskowych w danym przedsiębiorstwie (2).</p> <p>5. Wyznaczenie celów środowiskowych oraz opracowanie programu zarządzania środowiskowego (3).</p> <p>6. Opracowywanie wybranych procedur i dokumentacji systemowej (4) - praca w grupach.</p> <p>7. Omówienie wybranej procedury przez zespoły. (Projekty gotowe do oddania).</p> <p>8. Zaliczenie. Dyskusja nad projektami.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji	60%

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska i funkcjonowania układów przyrodniczych.

Literatura

Obowiązkowa

1. Poskrobko B., Poskrobko T., Zarządzanie środowiskiem w Polsce, PWE, Warszawa 2012.
2. Kowal E., Kucińska-Landwójtowicz E., Misiólek A., Zarządzanie środowiskowe, PWE, Warszawa 2013.
3. Kania A., Nowosielski R., Spilka M., Zarządzanie środowiskowe i systemy zarządzania środowiskowego, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010.
4. Wybrane akty prawne wprowadzające zasady zarządzania środowiska w Polsce.
5. Tekst Normy ISO 14001:2015.

Dodatkowa

1. Gajdzik B., Wyciślik A., Wybrane aspekty ochrony środowiska i zarządzania środowiskowego, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
2. Caekelbergh Aime F., Matthias Kramer, Andrzej Kryński (red.), Zintegrowane zarządzanie środowiskiem. Systemowe zależności między polityką, prawem, zarządzaniem i techniką, Wyd. Wolters Kluwer, Warszawa, 2013, (wersja elektroniczna dostępna również na: <http://libra.ibuk.pl/book/66529>).
3. Nierzwicki W., Zarządzanie środowiskowe, Polskie Wyd. Ekonomiczne, Warszawa 2006.
4. Ryszko A., Proaktywność przedsiębiorstw w zarządzaniu środowiskowym, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2007.
5. Urbaniak M., Zarządzanie jakością, środowiskiem oraz bezpieczeństwem w praktyce gospodarczej, Wyd. Difin, Warszawa 2007.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Biopaliwa stałe, ciekłe i gazowe Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.l8B.3013.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Hubert Prask, Małgorzata Fugol	
Pozostali prowadzący	Hubert Prask, Małgorzata Fugol	
Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	W ramach przedmiotu realizowane są zagadnienia dotyczące biopaliw stałych, ciekłych i gazowych. Szczególny nacisk położony jest na właściwości biomasy, zasoby, charakterystykę biopaliw, potencjał, metody zagęszczania biomasy (peletowanie, brykietowanie) i produkcji biopaliw stałych oraz badanie ich właściwości. Wśród biopaliw ciekłych omawiane będą zagadnienia bioalkoholi i biodiesla; produkcji, surowców, właściwości. Poza tym wprowadzone zostaną zagadnienia związane z biopaliwami gazowymi - biogazem.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student ma wiedzę w zakresie chemii, biochemii, i biologii niezbędną do zrozumienia procesów zachodzących w czasie pozyskiwania energii z produktów i opadów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego a także innych źródeł energii odnawialnej.	OZ_P6S_WG03, OZ_P6S_WG07	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
W2	Student ma wiedzę w zakresie wytwarzania biopaliw stałych, ciekłych i gazowych, przetwarzania biomasy i procesów jej pozyskiwania i przetwarzania, w tym z biomasy w tym odpadowej; pochodzenia rolniczego i zwierzęcego.	OZ_P6S_WG04	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
W3	Student ma ogólną wiedzę w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych, zwłaszcza w odniesieniu do biopaliw ciekłych, stałych i gazowych.	OZ_P6S_WG09	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie odnośnie biopaliw stałych, ciekłych i gazowych.	OZ_P6S_UW01	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	Absolwent potrafi dokonać zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować sprawozdanie zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	OZ_P6S_UW02	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U3	Student potrafi pod nadzorem a później indywidualnie wykonać proste zadania badawcze i projektowe dotyczące obszaru źródeł energii odnawialnej; biopaliw stałych, ciekłych i gazowych.	OZ_P6S_UW06	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student ma świadomość ważności, odpowiedzialności i skutków działalności inżyniera kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami w aspekcie odpowiedzialności za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego.	OZ_P6S_KO02, OZ_P6S_KO03, OZ_P6S_KR04	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30	
Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	2	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Przeprowadzenie badań	6	
Przygotowanie raportu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 120	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 64	ECTS 2.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 51	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>1. Wprowadzenie do biomasy i biopaliw stałych. Źródła i podział biomasy. Procesy przetwarzania biomasy. Biopaliwa podział, generacje biopaliw. Stan aktualny OZE, w tym biomasy, w bilansie energetycznym Polski i na świecie. Tendencje. Kierunki rozwoju energetyki w Polsce i w UE. Uwarunkowania formalno-prawne a rozwój energetyki odnawialnej, głównie biopaliw.</p> <p>2. Szacowanie potencjału biomasy.</p> <p>3. Właściwości biomasy; mechaniczne, fizyczne, chemiczne.</p> <p>4. Słoma jako źródło energii odnawialnej. Technologie pozyskiwania słomy, przechowywania i energetycznego wykorzystania słomy. Technologie spalania słomy. Potencjał krajowy słomy.</p> <p>5. Drewno i odpady drzewne jako źródło energii odnawialnej. Rodzaje, źródła drewna i odpadów drzewnych do wykorzystania energetycznego. Potencjał krajowy drewna i odpadów drzewnych. Energetyczne wykorzystanie biomasy stałej, kotły, procesy spalania, współspalania.</p> <p>6. Potencjał krajowy roślin energetycznych. Rośliny energetyczne jako źródło energii odnawialnej. Rodzaje, charakterystyka, uprawa, pozyskanie roślin energetycznych.</p> <p>7. Odpady z przemysłu rolno-spożywczego-rodzaje, charakterystyka, dostępność.</p> <p>8,9. Technologia zagęszczanie biomasy – brykietowanie. Charakterystyka procesu, urządzeń i brykietu.</p> <p>10,11. Technologia zagęszczanie biomasy- peletowanie. Charakterystyka procesu, urządzeń i peletu.</p> <p>12. Fermentacja alkoholowa - produkcja i właściwości bioetanolu i bioalkoholi I generacji.</p> <p>13. Transestryfikacja - produkcja i właściwości biodiesla I generacji.</p> <p>14. Biopaliwa II generacji - produkcja, właściwości.</p> <p>15. Fermentacja metanowa - produkcja biogazu w biogazowniach i biometanowniach.</p>	Wykład
2.	<p>1. Możliwości i bariery w rozwoju w Polsce instalacji OZE i biopaliw. Biomasa jako istotny element bezpieczeństwa energetycznego kraju i energetyki rozproszonej.</p> <p>2,3. Szacowanie potencjału biomasy - obliczenia.</p> <p>4,5,6. Obliczanie dotyczące zasobów i przetwarzania biomasy na cele energetyczne; na energię elektryczną i ciepło.</p> <p>7. Obliczenia opłacalności stosowania biomasy oraz efektu ekologicznego w odniesieniu do paliw konwencjonalnych.</p> <p>8. Zagęszczanie biomasy stałej – peletowanie i brykietowanie (laboratorium).</p> <p>9,10,11. Badanie wybranych właściwości fizycznych biomasy (laboratorium).</p> <p>12. Wytwarzanie biodiesla - laboratorium.</p> <p>13. Obliczenia dotyczące produkcji bioetanolu.</p> <p>14. Obliczenia dotyczące produkcji biodiesla.</p> <p>15. Obliczenia dotyczące biopaliw II generacji.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Udział w badaniach, Dyskusja, Praca w grupie, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	40%

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu chemii, biologii, fizyki, matematyki.

Literatura

Obowiązkowa

1. Kołodziej B., Matyka M. 2012. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne.
2. Klimiuk E. i in. 2012. Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego rozwoju.
3. Burczyk B. 2011. Biomasa. Surowiec do syntez chemicznych i produkcji paliw.
4. Jędrzak A. 2008. Biologiczne przetwarzanie odpadów.
5. Szlachta J., Dyjakon A. Luberański A. 2013. Energia z biomasy. Skrypt UPWr.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Elektrotechnika Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.l8B.0599.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Grzegorz Gajda
Pozostali prowadzący	Grzegorz Gajda, Katarzyna Szwedziak

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie przez studenta podstawowych informacji z zakresu elektrotechniki
C2	Zdobycie podstawowych umiejętności w obliczaniu obwodów prądu elektrycznego
C3	Montaż i pomiary obwodów prądu elektrycznego

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zjawiska fizyczne występujące w elektrotechnice	OZ_P6S_WG02	Kolokwium
W2	prawa elektrotechniki dla obwodów prądu stałego i zmiennego	OZ_P6S_WG02	Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	rozwiązywać analitycznie proste układy elektryczne wybranymi metodami	OZ_P6S_UW02	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U2	wykonywać montaż i pomiary prostych obwodów elektrycznych	OZ_P6S_UO14, OZ_P6S_UW02	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	ciągłego doksztalcania się wynikającego z szybkiego postępu techniki i technologii w zakresie elektrotechniki i elektroniki	OZ_P6S_KK01, OZ_P6S_KR05	Wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Przeprowadzenie badań	5	
Przygotowanie do zajęć	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 75	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 35	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	1. Definicje podstawowych wielkości elektrycznych 2. Wprowadzenie do teorii obwodów elektrycznych 3. Obwody elektryczne prądu stałego 3. Podstawy metrologii elektrycznej 4. Pole elektryczne, magnetyczne i elektromagnetyczne 5. Wprowadzenie do obwodów prądu przemiennego 6. Podstawy elektroniki 7. Działania fizjologiczne prądu elektrycznego na organizm ludzki i ochrona przeciwporażeniowa	Wykład
2.	Ćwiczenia obliczeniowe: Definicje podstawowych wielkości elektrycznych Analiza prostych obwodów z wykorzystaniem praw Ohma i Kirchhoffa Analiza złożonych obwodów z wykorzystaniem praw Ohma i Kirchhoffa Ćwiczenia laboratoryjne: Pomiar rezystancji Szeregowe i równoległe łączenie rezystorów Pomiar napięcia i prądu stałego Prawo Ohma Prawa Kirchhoffa Technika cyfrowa	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Wykład, Praca w grupie, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Kolokwium	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych	40%

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu fizyki na poziomie szkoły średniej.

Literatura

Obowiązkowa

1. Bolkowski S., Elektrotechnika, WSiP, Warszawa 2005
2. Parchański J., Miernictwo elektryczne i elektroniczne, WSiP, Warszawa 1995
3. Hemprowicz P., Kielsznia R., Piłatowicz A., Elektrotechnika i elektronika dla nieelektryków, WNT, 2013
4. Przeździecki F., Laboratorium elektrotechniki i elektroniki, WSiP W-wa, 2005
5. Doległo M., Podstawy Elektrotechniki i Elektroniki, WKŁ, 2016

Dodatkowa

1. Open AGH e-podręczniki, strona internetowa <https://epodreczniki.open.agh.edu.p>, dostęp: maj 2020
2. PhET interactive simulations, University of Colorado Boulder, strona internetowa <https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics>, dostęp: maj 2020
3. Pióro B., Pióro M., Podstawy elektroniki, cz. 1, WSiP, Warszawa 1994
4. Pióro B., Pióro M., Podstawy elektroniki, cz. 2, WSiP, Warszawa 1997



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Komputerowe wspomaganie projektowania Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.l8B.1084.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Piotr Komarnicki
Pozostali prowadzący	Piotr Komarnicki

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zakresem zastosowania zaawansowanych metod i środków komputerowego wspomaganie projektowania w szczególności obiektów mechanicznych, maszyn. Analiza i tworzenie elektronicznej dokumentacji projektowej. Zarządzanie dokumentacją rysunkową.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu technologii informacyjnych niezbędne do posługiwania się oprogramowaniem typu CAD. Student zna narzędzia i polecenia konieczne do wykonania modelu dwuwymiarowego.	OZ_P6S_WG06	Projekt, Kolokwium
W2	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z zakresu komputerowego wspomaganie projektowania (w szczególności pracę warstwową, modelowanie precyzyjne, techniki przygotowywania modeli, wymiarowanie, pracę z blokami i obiektami opisowymi)	OZ_P6S_WG11	Projekt, Kolokwium
W3	Student zna i rozumie proces inżynierii odwrotnej pozwalający na cyfrowe odwzorowywanie obiektu rzeczywistego. Student rozumie jak wykorzystać obrazy rastrowe aby wykonać dokumentację graficzną wybranych części maszyn i urządzeń z zakresu OZEiGO.	OZ_P6S_WG05	Projekt, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wykorzystać podstawowe technologie informatyczne do projektowania i konstruowania obiektów technicznych. Potrafi zastosować metody inżynierii odwrotnej oraz przetwarzać obrazy rastrowe (w tym *.pdf) do modelowania obiektów rzeczywistych. Sprawnie posługuje się nowoczesnym oprogramowaniem CAD w szczególności przy tworzeniu obiektów mechanicznych w całym zakresie odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami.	OZ_P6S_UW03	Projekt, Kolokwium
U2	Student potrafi samodzielnie opracować i poprawnie interpretować dokumentację projektowanego obiektu technicznego. Nabywa umiejętność analizy dokumentacji projektowych.	OZ_P6S_UW02	Projekt, Kolokwium
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz przyswajania nawyków ciągłego poszukiwania nowych rozwiązań typowych dla inżynierów przygotowanych do prac projektowo-konstrukcyjnych obejmujących zakres OZEiGO.	OZ_P6S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K2	Student jest gotów do prawidłowego identyfikowania dylematów związanych z przygotowaniem do wdrażania rozwiązań systemowych, metod i aplikacji komputerowego wspomaganie projektowania w biurach projektowych, ośrodkach rozwojowych gałęzi OZEiGO. Jest gotów do samodzielnego projektowania oraz do podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	OZ_P6S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	30	
Przygotowanie do ćwiczeń	12	
Przygotowanie projektu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5	
Konsultacje	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 33	ECTS 1.1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<p>1. WPROWADZENIE DO PRZEDMIOTU, PRZYGOTOWANIE ZNORMALIZOWANYCH ARKUSZY RYSUNKOWYCH.</p> <p>2. PRAKTYCZNE WYKORZYSTANIE ROZSZERZONYCH POLECEŃ RYSUNKOWYCH, SPOSOBY ZARZĄDZANIA GRUPAMI WARSTW</p> <p>3. PRACA Z UKŁADAMI WSPÓŁRZĘDNYCH ORAZ RZUTNIAMI OBSZARU MODELU</p> <p>4. PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE DODATKOWYCH TRYBÓW LOKALIZACJI. OMÓWIENIE WYTYCZNYCH DO ZADAŃ PROJEKTOWYCH</p> <p>5. PRACA Z ROZSZERZONYMI POLECENIAMI MODYFIKACJI</p> <p>6. DODAWANIE OBIEKTÓW TEKSTOWYCH I ICH STYLÓW, DODAWANIE SYMBOLII KRESKOWAŃ, OBIEKTY OPISOWE</p> <p>7. PRAKTYCZNE WYKORZYSTANIE BLOKÓW STATYCZNYCH I ICH ATRYBUTÓW</p> <p>8. WYKORZYSTANIE ZAAWANSOWANYCH NARZĘDZI WYMIAROWANIA 1</p> <p>9. WYKORZYSTANIE ZAAWANSOWANYCH NARZĘDZI WYMIAROWANIA 2</p> <p>10. MODELOWANIE CZĘŚCI MASZYN - PODSTAWY INŻYNIERII ODWROTNEJ, Praca zespołowa</p> <p>11. POZYSKIWANIE DANYCH RASTROWYCH I ICH PRZETWARZANIE, WEKTORYZACJA I KALIBRACJA OBRAZU</p> <p>12. PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE OBIEKTÓW OPISOWYCH</p> <p>13. SPORZĄDZANIE DOKUMENTACJI WYKONAWCZEJ W OBSZARACH UKŁADU, Praca zespołowa, cz.1</p> <p>14. SPORZĄDZANIE DOKUMENTACJI ZŁOŻENIOWEJ W OBSZARACH UKŁADU, Praca zespołowa, cz.2</p> <p>15. DRUKOWANIE DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ, DODATKOWE USTAWIENIA OBSZARU WYDRUKU, ZAPIS SZABLONU</p> <p>Kolokwium oraz zaliczenie projektu</p> <p>PO ZALICZENIU STUDENT OTRZYMA ZAŚWIADCZENIE UKOŃCZENIA KURSU</p>	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe
----	---	----------------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Pracownia komputerowa, Praca w grupie

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	100%

Dodatkowy opis

PO ZALICZENIU STUDENT OTRZYMA ZAŚWIADCZENIE UKOŃCZENIA KURSU.

ocena z kolokwium 60%, ocena z projektu 30%, aktywność na zajęciach 5%, obserwacja pracy studenta 5%

Wymagania wstępne

Podstawy informatyki, znajomość podstaw grafiki inżynierskiej

Literatura

Obowiązkowa

1. Maciej Sydor: Wprowadzenie do CAD. Podstawy komputerowo wspomaganego projektowania. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009, s. 156. ISBN 978-83-01-15822-4.
2. Podręcznik użytkownika GstarCAD - udostępniony przez prowadzącego
3. Tadeusz Dobrzański, 2021. Rysunek techniczny maszynowy. Wydawnictwo Naukowe PWN
4. Materiały wideo udostępnione przez prowadzącego

Dodatkowa

1. Z. Kacprzyk, B. Pawłowska, 2012. Komputerowe wspomaganie projektowania. Podstawy i przykłady. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
2. <http://techtutor.pl>
3. <http://www.CADomania.pl>
4. AutoCAD 2023 PL. Andrzej Pikoń, Wydawnictwo: Helion



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Praktyka z zakresu OZE po sem. 4 Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.l8B.1855.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Jarosław Czarnecki
Pozostali prowadzący	Jarosław Czarnecki

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Praktyka: 160	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zdobycie praktycznej wiedzy z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz nawiązanie kontaktów z przyszłymi pracodawcami.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych	OZ_P6S_WG09	Zaliczenie ustne, Sprawozdanie z odbycia praktyki
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowia ludzi i zwierząt oraz stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_UW04	Zaliczenie ustne
U2	Rozwiązywać różne problemy w oparciu o standardowe działania inżynierskie z zakresu produkcji i eksploatacji źródeł energii odnawialnej, uwzględnia wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne.	OZ_P6S_UW06	Zaliczenie ustne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, zna zasady tworzenia indywidualnej przedsiębiorczości.	OZ_P6S_KO03	Zaliczenie ustne, Sprawozdanie z odbycia praktyki

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Praktyka	160	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 180	ECTS 6.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 160	ECTS 6.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 160	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady organizacji pracy i wykorzystania środków produkcji podczas realizacji procesów technologicznych w zakresie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. 2. Procedury technologiczne, analiza i ocena obserwowanych zjawisk w zakresie produkcji energii odnawialnej. 3. Przygotowanie i planowanie realizacji procesów technologicznych przez zakład pracy, w którym odbywana jest praktyka. 4. Zasady organizacji przedsiębiorstwa zajmującego się wytwarzaniem i obrotem energią a w szczególności: <ol style="list-style-type: none"> a - strukturą organizacyjną zakładu, b - profilem produkcyjnym i usługowym, c - obiegiem dokumentów dotyczących działalności produkcyjnej i usługowej, d - podstawowymi dokumentami dotyczącymi finansów firmy. 	Praktyka
----	---	----------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Praktyka	Zaliczenie ustne, Sprawozdanie z odbycia praktyki	100%

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza z zakresu odnawialnych źródeł energii

Literatura

Obowiązkowa

1. Jan Norwicz, Tomasz Musielak, Bożena Boryczko. ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII - POLSKIE DEFINICJE I STANDARDY. „Rynek Energii” – nr 1/2006
2. Energia ze źródeł odnawialnych w 2010, GUS, Warszawa 2011.
3. Ligus M., Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii. Analiza kosztów i korzyści, Warszawa 2010.
4. Jastrzębska G. 2017. Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ

Dodatkowa

1. Sobierajski J., Starzomska M., Piotrowski J., Odnawialne źródła energii. Wiadomości ogólne, Kielce 2009.
2. Pietruszko S.M., Perspektywy i bariery rozwoju fotowoltaiki w Polsce, cz. 1, „Czysta Energia” 2012, nr 1(125).



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Projektowanie instalacji OZE - fotowoltaicznych i solarnych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.l8B.3012.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Kobel, Błażej Gaze
Pozostali prowadzący	Przemysław Kobel, Błażej Gaze

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania instalacji wykorzystujących energię słoneczną: fotowoltaicznych i kolektorowych
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasadę funkcjonowania oraz elementy i podzespoły wchodzące w skład instalacji fotowoltaicznej i kolektorowej	OZ_P6S_WG09	Projekt, Aktywność na zajęciach
W2	wybrane zagadnienia dotyczące obliczeń projektowych i doboru podzespołów dla instalacji fotowoltaicznej i kolektorowej	OZ_P6S_WG05	Projekt, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	określić koncepcję rozwiązania, wyznaczyć kluczowe parametry oraz dobrać podzespoły i urządzenia dla instalacji fotowoltaicznej i kolektorowej	OZ_P6S_UW02, OZ_P6S_UW07	Projekt, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	określenia priorytetów przy projektowaniu instalacji i przewidywania skutków niewłaściwego lub niekompetentnego podejścia do zagadnień technicznych	OZ_P6S_KR05	Projekt, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	20	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie projektu	35	
Gromadzenie i studiowanie literatury	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 35	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ogólne zasady projektowania instalacji wykorzystujących energię słoneczną. 2. Otoczenie prawne. Rola energetyki rozproszonej. 3. Zagadnienia ekonomiczne, określanie opłacalności inwestycji. Mechanizmy wsparcia finansowego. 4. Zastosowanie GIS przy projektowaniu instalacji wykorzystujących energię słoneczną. 5. Wytyczne i zasady projektowania systemów solarnych niskotemperaturowych. 6-7. Algorytm obliczeń solarnej instalacji grzewczej. 8. Montaż słonecznych instalacji grzewczych. Konfiguracje montażowe. 9. Wytyczne i zasady projektowania systemów solarnych wysokotemperaturowych. 10-11. Zasady projektowania instalacji fotowoltaicznych. 12-13. Algorytm obliczeń solarnej instalacji fotowoltaicznej. 14. Oprogramowanie wspierające projektowanie instalacji wykorzystujących energię słoneczną. 15. Koncepcja i zasady projektowania instalacji magazynującej energię pozyskaną w instalacjach solarnych. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obliczenia podstawowe zapotrzebowania energii elektrycznej i ciepła w gospodarstwie domowym. 2. Określanie potencjału pozyskani energii słonecznej zastosowaniem GIS. 3-8 . Projekt solarnej instalacji grzewczej. 9-15. Projekt instalacji fotowoltaicznej. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Projekt, Aktywność na zajęciach	30%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach	70%

Wymagania wstępne

Brak

Literatura

Obowiązkowa

1. Chwieduk D., Energetyka słoneczna budynku, Arkady 2011
2. Oszczak Wojciech, Kolektory słoneczne i fotoogniwa w Twoim domu, WKŁ 2012
3. Klugmann-Radziemska E., Fotowoltaika w teorii i praktyce, BTC 2010 (lub inne wydania)

Dodatkowa

1. Romański L., Djakon A., Bukowski P., Łuczycka D: 2013. Odnawialne źródła energii. Przewodnik do ćwiczeń. Oficyna Wydawnicza ATUT 2013



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Geologia i geotermia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.l8B.3015.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Andrzej Moryl, Justyna Kubicz	
Pozostali prowadzący	Andrzej Moryl, Justyna Kubicz	
Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student poznaje podstawy geologii dynamicznej, budowę Ziemi, procesy endogeniczne i egzogeniczne, procesy antropogeniczne. Poznaje podstawy geologii historycznej i budowę geologiczną Polski. Poznaje skały skorupy ziemskiej. Poznaje podstawy hydrogeologii, warunki występowania i systematykę wód podziemnych. Poznaje metody badania i dokumentowania geologicznego. Umie wykorzystywać mapy i przekroje geologiczne do charakterystyki geologicznej terenu.
C2	Student zdobywa wiedzę i umiejętności z zakresu procesów geotermalnych. Poznaje metody badań zasobów i sposoby zagospodarowania złóż geotermalnych jako ekologicznego źródła energii. Zapoznaje się z technicznymi metodami wykorzystania energii geotermalnej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie podstawy geologii dynamicznej, historycznej i hydrogeologii, najważniejsze procesy kształtujące powierzchnię Ziemi, zna zasady korzystania z map i przekrojów geologicznych oraz podstawowe minerały i skały i ich genezę.	OZ_P6S_WG05, OZ_P6S_WG08, OZ_P6S_WG09	Zaliczenie pisemne
W2	Student zna i rozumie podstawowe zagadnienia geologiczne związane z energią geotermalną, zna podstawowe prawa dotyczące ruchu ciepła w górotworze, techniczne problemy związane z eksploatacją wód termalnych i ciepła niskotemperaturowego skał.	OZ_P6S_WG01, OZ_P6S_WG02, OZ_P6S_WG05	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi identyfikować podłoże gruntowe (litologia i stratygrafia), interpretować mapy i przekroje, korzystać z dokumentacji geologiczno-inżynierskich i hydrogeologicznych w celu oceny warunków wodno-gruntowych, potrafi rozpoznać podstawowe minerały i skały.	OZ_P6S_UK10, OZ_P6S_UK12, OZ_P6S_UO14, OZ_P6S_UW01, OZ_P6S_UW02	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
U2	Student potrafi pozyskiwać potrzebne informacje i dane z właściwych źródeł w celu rozwiązywania problemów praktycznych związanych z energią geotermalną.	OZ_P6S_UK10, OZ_P6S_UK12, OZ_P6S_UW01	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do pracy samodzielnej i współpracy w zespole nad wyznaczonym zadaniem, odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	OZ_P6S_KR05	Projekt, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15

Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Przygotowanie do zajęć	5	
Konsultacje	2	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie projektu	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 59	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1 i 2. Budowa Ziemi. Procesy geologiczne kształtujące skorupę ziemską Procesy endogeniczne. Powstawanie skał magmowych i metamorficznych.</p> <p>3 i 4. Procesy egzogeniczne. Procesy degradujące i agraujące. Geologiczna działalność rzek, wód stojących, mórz, lodowców i wiatru. Zjawiska krasowe. Procesy antropogeniczne. Geneza skał osadowych.</p> <p>5 . Wiek Ziemi. Główne regiony geologiczne Polski. Charakterystyka utworów starszego podłoża oraz utworów kenozoicznych występujących na terenie Polski.</p> <p>6 i 7. Mapy geologiczne. Elementy Prawa geologicznego. Dokumentacja geologiczno-inżynierska i hydrogeologiczna.</p> <p>8. Warunki geologiczne występowania wód podziemnych. Geneza i systematyka wód podziemnych. Wahania i pomiary stanów wód podziemnych.</p> <p>9. Termiczne własności skał. Wpływ własności skał na przepływy ciepła w górotworze.</p> <p>10. Systemy geotermalne. Omówienie technicznych sposobów pozyskiwania ciepła Ziemi.</p> <p>11. Wody geotermalne. Techniczne i technologiczne aspekty udostępniania wód geotermalnych. Zagadnienia eksploatacji wód geotermalnych i energii geotermalnej.</p> <p>12. Ciepło z suchych skał Systemy HDR i EGS. Pozyskiwanie ciepła niskotemperaturowego.</p> <p>13. Dostępność energii geotermalnej w Polsce i na świecie (klasyfikacja zasobów, występowanie zbiorników geotermalnych). Stan wykorzystania energii geotermalnej w Polsce.</p> <p>14. Metody wyznaczania parametrów gruntu do projektowania pionowych wymienników dla pomp ciepła.</p> <p>15. Wiercenia. Próby hydrauliczne. Testy reakcji termicznej.</p>	Wykład
2.	<p>Zagadnienia:</p> <p>1. Mineralogia i petrografia (właściwości i rozpoznawanie: minerałów, skał magmowych, osadowych i metamorficznych).</p> <p>2. Pomiar zwierciadła wód podziemnych. Wykonanie karty otworu wiertniczego.</p> <p>3. Opracowanie wybranych elementów projektu prac geologicznych i dokumentacji geologicznej pod kątem geotermii dla wybranej lokalizacji.</p> <p>4. Analiza możliwości wykorzystania wód podziemnych w systemach geotermii niskotemperaturowej.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Burza mózgów, analiza przypadków, blended learning, Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Metoda projektów, Film dydaktyczny

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Wykonanie ćwiczeń	60%

Literatura

Obowiązkowa

1. Czamara A., Kowalski J., Mołski T.: 2005: Hydrogeologia inżynierska z podstawami gruntoznawstwa. Skrypt AR we Wrocławiu.
2. Kowalski J.: 2007; Hydrogeologia z podstawami geologii. Wyd. UP we Wrocławiu.
3. Kapuściński J., Rodzoch A., Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie, Stan aktualny i perspektywy rozwoju, uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne, Borgis Wydawnictwo Medyczne, Warszawa 2010.
4. Rubik M., Pompy ciepła: poradnik, Ośrodek Informacji Technika instalacyjna w budownictwie, Warszawa 2006.

Dodatkowa

1. Seria Atlasów Geotermalnych pod red. W. Góreckiego, w tym m.in. Atlas zasobów geotermalnych formacji mezozoicznych na Niżu Polskim (2006).
2. Jacek Kapuściński, Andrzej Rodzoch, Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie, Wydawnictwo medyczne, BORGIS, Warszawa, 2010.
3. Franciszek Strzelczyk, Energetyka geotermalna i pompy ciepła, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 2017.
4. Aleksander A. Stachel, Wkorzystanie energii wnętrza Ziemi, Wyd. Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, Szczecin, 2013.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Gleba - środowisko produkcji biomasy oraz wykorzystania odpadów Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.l8B.3017.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Andrzej Kocowicz	
Pozostali prowadzący	Andrzej Kocowicz	
Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Celem jest wprowadzenie studenta w podstawy nauki o glebie. Przedstawienie podstawowych właściwości gleby, charakterystyka gleb jako środowiska produkcji biomasy, dokładne przedstawienie warunków, sposobów i możliwości aplikacji różnych odpadów organicznych do gleby. Nauczenie studenta zasad bezpiecznej dla człowieka i środowiska produkcji biomasy i stosowania odpadów organicznych. Nauczenie odczytywania i interpretowania informacji na temat gleby ze specjalistycznych materiałów w celu prowadzenia efektywnej produkcji biomasy oraz przyjaznej środowisku aplikacji do gleb odpadów. Zapoznanie studenta ze sposobami oceny zagrożenia gleby degradacją i stanu degradacji gleb związanej z produkcją biomasy oraz stosowaniem bioodpadów.</p>
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	w zawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu zagospodarowania odpadów pochodzenia rolniczego,	OZ_P6S_WG05	Zaliczenie pisemne, Projekt, Studium przypadku
W2	zna i rozumie w zawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu funkcjonowania biosfery,	OZ_P6S_WG07	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
W3	w zawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu: funkcjonowania środowiska naturalnego, jego zagrożeń i ochrony w społeczeństwie globalnym,	OZ_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
W4	podstawowe społeczne i ekonomiczne uwarunkowania wpływające na rozwój i funkcjonowanie obszarów wiejskich,	OZ_P6S_WK13	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie,	OZ_P6S_UW01	Zaliczenie pisemne, Studium przypadku
U2	ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowie ludzi oraz stan środowiska naturalnego,	OZ_P6S_UW04	Zaliczenie pisemne, Studium przypadku
U3	organizować i wykonywać prace w środowisku miejskim i wiejskimi zgodnie z i zasadami ergonomii i bezpieczeństwa pracy,	OZ_P6S_UW06	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U4	wykonać wstępną analizę ekonomiczną opłacalności podejmowanej produkcji,	OZ_P6S_UW08	Zaliczenie pisemne, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	jest gotów do postępowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania dobra ogółu,	OZ_P6S_KR04	Zaliczenie pisemne, Studium przypadku
K2	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej i zdobywanej wiedzy oraz do ciągłego samorozwoju z wykorzystaniem dostępnych zasobów (np. studia, kursy, wiedza ekspercka),	OZ_P6S_KK01	Zaliczenie pisemne

K3	jest gotów do uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera zajmującego się odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_KO02	Zaliczenie pisemne, Studium przypadku
----	---	-------------	---------------------------------------

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Udział w egzaminie	1	
Konsultacje	2	
Przygotowanie projektu	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 58	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 33	ECTS 1.1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Powstawanie gleb, rola gleby w biosferze i gospodarce człowieka. Podstawowe właściwości gleby. Przemiany substancji organicznych w glebie. Bezpieczna dla środowiska uprawa gleby i aplikacja nawozów. Właściwości najważniejszych gleb Polski. Ocena jakości, produktywności gleby. Odczytywanie i interpretacja informacji na temat środowiska glebowego ze specjalistycznych materiałów. Degradacja gleb. Sposoby oceny zagrożenia gleby degradacją, stanu degradacji gleb.	Wykład
2.	Ocena i określanie podstawowych cech i właściwości gleby. Rozpoznanie i opis głównych gleb Polski. Ocena jakości gleby. Odczytywanie i interpretacja danych opisujących gleby ze specjalistycznych materiałów. Aplikacja nawozów mineralnych do gleby uwzględniająca optymalizację produkcji biomasy i minimalizująca zagrożenia dla środowiska. Aplikacja nawozów organicznych, odpadów organicznych do gleby uwzględniająca optymalizację produkcji biomasy i minimalizująca zagrożenia dla środowiska. Określanie stanu zanieczyszczenia i degradacji gleb przed i po aplikacji odpadów do gleby.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Pokaz/demonstracja, Metoda sytuacyjna, Metoda projektów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku	50%

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu biologii i chemii na poziomie podstawowym szkoły średniej.

Literatura

Obowiązkowa

1. Gleboznawstwo – praca zbiorowa red. S. Zawadzkiego, PWRiL, Warszawa 1999 i kolejne wydania.
2. Gleboznawstwo praca zbiorowa red. A. Mocka, PWN, 2014.
3. Gleboznawstwo z elementami mineralogii i petrografii. J. Drozd, E.S. Licznar, M. Licznar, J. Weber, Wydawnictwo UP we Wrocławiu; wszystkie wydania.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Hydrologia i hydrogeologia Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.l8B.0926.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Mirosław Wiatkowski, Andrzej Moryl	
Pozostali prowadzący	Mirosław Wiatkowski, Łukasz Gruss, Andrzej Moryl, Justyna Kubicz	
Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu hydrologii (interpretacja stanów wody, odpływu, przepływu, krzywych sum czasów trwania) i hydrogeologii (systematyka, właściwości, zasoby i dynamika wód podziemnych). Rozumie procesy i prawa determinujące obieg wody w geokosystemach. Umie zastosować zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów technicznych związanych z odnawialnymi źródłami energii i z gospodarką odpadami.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu: funkcjonowania środowiska naturalnego, jego zagrożeń i ochrony w społeczeństwie globalnym	OZ_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
W2	zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu: hydrologii, hydrogeologii oraz meteorologii	OZ_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	potrafi ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowie ludzi oraz stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_UW01	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
U2	potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę prostych zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	OZ_P6S_UW02	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy przynoszący korzyści gospodarce i społeczeństwu.	OZ_P6S_KO03	Projekt, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie raportu	5

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Łądowa faza krążenia wody w przyrodzie. Systemy rzeczne. Zlewnia, dorzecze. Parametry fizycznogeograficzne zlewni. Pomiary hydrometryczne stanów i przepływów wody. Statystyczne opracowanie wyników pomiarów stanów wody – stany charakterystyczne, rzędne stanów, amplitudy stanów. Publikatory IMGW i ich analiza podczas eksploatacji elektrowni wodnej.</p> <p>2. Krzywa natężenia przepływu przekrojów prostych i złożonych. Ekstrapolacja krzywej przepływów w strefie stanów niskich i wysokich. Niestacjonarność krzywej przepływu.</p> <p>3. Metody ustalania rozkładu prawdopodobieństwa i estymacja parametrów. Zdarzenia losowe, próba losowa, rozkład prawdopodobieństwa. Jednorodność próby losowej. Przepływy o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia w aspekcie pracy elektrowni wodnej w okresie powodzi.</p> <p>4,5. Odływ, przepływ, miary odpływu i przepływu. Krzywa sumowa odpływu. Przepływy o określonym czasie trwania. Krzywe sum czasów trwania. Przepływy konwencjonalne – żeglugowy, dozwolony, dopuszczalny, przepływ nienaruszalny.</p> <p>6,7. Przepływy miarodajne i kontrolne do wymiarowania obiektów hydrotechnicznych takich jak elektrownie wodne. Proste związki prognostyczne. Obliczenia przepływów dla przekrojów kontrolowanych i niekontrolowanych.</p> <p>8. Geneza i występowanie wód podziemnych.</p> <p>9. Właściwości hydrogeologiczne skał i gruntów.</p> <p>10. Opis przepływu wód w strefie aeracji i saturacji.</p> <p>11. System krążenia wód podziemnych.</p> <p>12. Pomiary stanów wód podziemnych.</p> <p>13. Wykorzystanie wód podziemnych.</p> <p>14. Zagrożenia i ochrona wód podziemnych.</p> <p>15. Monitoring wód podziemnych.</p>	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie elementów operatu hydrologicznego jako element dokumentacji projektowej elektrowni wodnej dla przekroju wodowskazowego posiadającego dane obserwacyjne stanów dziennych i stanów głównych pierwszego i drugiego stopnia, rzędne stanów wody (analiza wyników obserwacji stanów i przepływów wody w przekroju wodowskazowym, krzywa częstotliwości i sum czasów trwania stanów wody, sporządzenie krzywej natężenia przepływu (zajęcia 1- 7). 2. Oznaczanie podstawowych własności hydrogeologicznych gruntów. 3. Sporządzenie przekroju hydrogeologicznego, mapy hydroizohips i hydroizobat. 4. Charakterystyka terenu na podstawie map i przekrojów geologicznych. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Część wykładów może odbyć się w formie on-line., blended learning, Ćwiczenia, Wykład, Pracownia komputerowa, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, Metoda projektów, Metoda problemowa, Film dydaktyczny, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Matematyka, fizyka

Literatura

Obowiązkowa

1. Byczkowski A.: Hydrologia, t. I i II. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 1996.
2. Ozga - Zielińska M., Brzeziński J., Ozga - Zieliński B.: Hydrologia stosowana. PWN, Warszawa, 1997.
3. Czamara A., Kowalski J., Molski T.: 2005: Hydrogeologia inżynierska z podstawami gruntoznawstwa. Skrypt AR we Wrocławiu.
4. Kowalski J.: 2007. Hydrogeologia z podstawami geologii. Wyd. UP we Wrocławiu.

Dodatkowa

1. Praca zespołowa pod red. Macioszczyk A.: 2006. Podstawy hydrogeologii stosowanej. PWN, Warszawa.
2. Praca zespołowa pod red. Waćławskiego M. 2005. Zarys geologii i hydrogeologii. Wyd. P.K., Kraków.
3. Pazdro Z., Kozerski B. 1990. Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geol. Warszawa.
4. Davie T. 2008. Fundamentals of hydrology, New York.
5. Wiatkowski M., Gruss Ł. 2017. Hydrological and hydraulic analysis of a small lowland watercourse flow capacity and its functioning in the region of Silesian Lowlands in the context of rainfall. Annals of Warsaw University of Life Sciences - SGGW Land Reclamation. No. 49 (3): 153-166.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Rekultywacja terenów zdegradowanych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.l8B.2187.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Anna Karczewska	
Pozostali prowadzący	Anna Karczewska, Katarzyna Szopka	
Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z przyczynami degradacji powierzchni ziemi i problemami występującymi na terenach zdegradowanych
C2	Uświadomienie studentom znaczenia rekultywacji i remediacji terenów zdegradowanych
C3	Przedstawienie możliwości wykorzystania odpadów na potrzeby remediacji i rekultywacji

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie przyczyny degradacji powierzchni ziemi i zasady rekultywacji wybranych terenów górniczych i przemysłowych Polski	OZ_P6S_WG08, OZ_P6S_WG10	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W2	Zna i rozumie zasady oceny stanu zanieczyszczenia gleb i określania potrzeb remediacji terenów zanieczyszczonych	OZ_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W3	Zna i rozumie możliwości wykorzystania różnych odpadów na potrzeby rekultywacji i remediacji	OZ_P6S_WG10	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi uzasadnić wybór kierunku zagospodarowania i sporządzić koncepcyjny projekt rekultywacji lub remediacji terenu zdegradowanego	OZ_P6S_UW04, OZ_P6S_UW07	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U2	Potrafi ocenić i uzasadnić możliwość wykorzystania odpadów do rekultywacji oraz remediacji terenów zdegradowanych	OZ_P6S_UK10, OZ_P6S_UW01, OZ_P6S_UW04, OZ_P6S_UW07	Zaliczenie pisemne, Projekt, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U3	Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania dotyczącego rekultywacji oraz remediacji terenów zdegradowanych	OZ_P6S_UK09, OZ_P6S_UK10	Projekt, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do używania racjonalnych argumentów na rzecz zasad ochrony środowiska	OZ_P6S_KO02	Prezentacja, Udział w dyskusji
K2	Jest gotów do uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego w działaniach związanych z wykorzystaniem odpadów na terenach zdegradowanych	OZ_P6S_KO02, OZ_P6S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Konsultacje	5	
Przygotowanie projektu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 35	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przyczyny degradacji powierzchni ziemi. 2. Degradacja powierzchni ziemi na terenach górniczych. Odpady górnicze i obiekty ich unieszkodliwiania 3. Zasady rekultywacji i zagospodarowania terenów zdegradowanych geomechanicznie. Kierunki zagospodarowania i kryteria ich wyboru. 4. Zasady i sposoby realizacji rekultywacji technicznej. 5. Przydatność rekultywacyjna materiałów wyrobisk i hałd. Wykorzystanie odpadów do poprawy przydatności rekultywacyjnej gruntów 6. Zasady rekultywacji biologicznej na potrzeby zagospodarowania rolniczego i leśnego. 7. Przyrodnicze zagospodarowanie terenów zdegradowanych - przykłady 8. Ocena zanieczyszczenia gleb 9. Strategie remediacji gleb zanieczyszczonych. Stabilizacja i dekontaminacja. 10. Immobilizacja zanieczyszczeń w glebach. Wykorzystanie odpadów. Zasady fitostabilizacji terenów zanieczyszczonych i składowisk odpadów przemysłowych 11. Techniczne i biologiczne metody dekontaminacji gleb zanieczyszczonych 12. Rekultywacja i zagospodarowanie hałd odpadów górnictwa węgla kamiennego w Polsce - przykłady 13. Rekultywacja i zagospodarowanie terenów górnictwa odkrywkowego w Polsce - przykłady 14. Składowiska odpadów poflotacyjnych górnictwa rud metali - problemy rekultywacji 15. Rekultywacja innych obiektów przemysłowych, m.in. składowisk popiołów i fosfogipsów. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rekultywacja wyrobiska. Inwentaryzacja obiektu i opracowanie koncepcji zagospodarowania terenu (2 h.) 2. Uproszczony projekt rekultywacji technicznej wyrobiska (2 h.) 3. Koncepcja wykorzystania odpadów do użycia gruntu wyrobiska (1 h.) 4. Koncepcja rekultywacji biologicznej (1 h.) 5. Prezentacja projektu i dyskusja (2 h.) 6. Ocena stanu zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi (2 h.) 7. Ocena potrzeby remediacji i wybór strategii remediacji. (1 h.) 8. Analiza możliwości wykorzystania materiałów odpadowych na potrzeby remediacji (1 h.) 9. Prezentacja projektu i dyskusja (2 h.) 10. Zaliczenie ćwiczeń. (1 h.) 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza dotycząca zrównoważonego rozwoju i klasyfikacji odpadów

Literatura

Obowiązkowa

1. Karczeńska A. 2012: Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych, Wyd. 2. Wyd UP we Wrocławiu
2. Karczeńska A. 2018. Ochrona powierzchni ziemi. Rozdz. 3. w: Krystek J. (red.) Ochrona środowiska dla inżynierów. Wyd. Nauk. PWN Warszawa
3. Karaczun Z., Obidowska G., Indeka L. Ochrona środowiska. Współczesne problemy. Wyd. SGGW, Warszawa, 2016
4. Maciak F. 2003: Ochrona i rekultywacja środowiska. Wyd. SGGW, Warszawa

Dodatkowa

1. Gworek B. 2004: Technologie rekultywacji gleb. Monografia. IOŚ, Warszawa
2. Kasztelewicz Z. 2010: Rekultywacja terenów pogórnich w polskich kopalniach odkrywkowych. Fund.Nauka i Tradycje Górn. AGH, Kraków
3. Małachowski K. (red.) 2011. Gospodarka a środowisko i ekologia. Wyd. Cedetu



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zasoby energetyczne wody Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.l8B.3016.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Mirosław Wiatkowski	
Pozostali prowadzący	Mirosław Wiatkowski, Łukasz Gruss, Paweł Tomczyk	
Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wiadomościami na temat zasobów Wodnych oraz hydrologii – nauki zajmującej się badaniem i opisywaniem hydrosfery, oraz zrozumienia zachodzących w niej zjawisk i procesów wraz z badaniem krążenia wody i jej roli w środowisku i gospodarce. Szczególną uwagę poświęcono możliwości wykorzystania zasobów wód do energetycznego wykorzystania. Omówiony zostanie potencjał hydroenergetyczny rzek i zbiorników wodnych, charakterystyka i rodzaje elektrowni wodnych oraz przedstawione wytyczne hydrologiczno-środowiskowo-prawne w sprawie postępowania przy realizacji małej elektrowni wodnej. Studenci podczas zajęć wykształcą umiejętność praktycznego określenia podstawowych wielkości hydrologicznych w profile rzeki lub zbiorniki wodnego w aspekcie potrzeb energetycznych i możliwości lokalizacji elektrowni wodnej.</p>
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zna i rozumie w zawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu: hydrologii, hydrogeologii oraz meteorologii	OZ_P6S_WG09	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Kolokwium
W2	zna i rozumie w zawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu technologii informacyjnych	OZ_P6S_WG06	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę prostych zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	OZ_P6S_UK12, OZ_P6S_UW04, OZ_P6S_UW08	Projekt
U2	[OZ_P6S_UW02] Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę prostych zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	OZ_P6S_UW02	Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	jest gotów do podejmowania działań na rzecz środowiska społecznego oraz wypełniania zobowiązań społecznych	OZ_P6S_KO02	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt
K2	jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy przynoszący korzyści gospodarce i społeczeństwu	OZ_P6S_KO03	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Projekt

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	15

Przeprowadzenie badań	15	
Konsultacje	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Zasoby wodne Polski, Europy i Świata. Podstawy oceny ilości, jakości i wykorzystania zasobów wodnych. Zasoby wodne zlewni i dorzecza. Obieg wody w przyrodzie.</p> <p>2. Powierzchniowe punktowe, liniowe i obszarowe obiekty hydrograficzne. Parametry fizycznogeograficzne zlewni i cieku.</p> <p>3. Określenie warunków hydrologicznych rzek. Procesy hydrologiczne i czynniki kształtujące zasoby wodne.</p> <p>4. Pomiary hydrometryczne. Statystyczne opracowanie wyników pomiarów stanów wody. Korespondencja stanów.</p> <p>5. Krzywa natężenia przepływu. Zasada konstruowania krzywych. Przepływy charakterystyczne.</p> <p>6. Odpływ, przepływ, miary odpływu i przepływu. Krzywa sumowa odpływu.</p> <p>7. Zmienność zasobów wodnych. Bilans zasobów wód płynących. Zmiany klimatyczne a zasoby wodne. Wpływ zmian klimatu na zasoby energetyczne wód. Wezbrania, powodzie i susze hydrologiczne.</p> <p>8. Potencjał hydroenergetyczny rzek i zbiorników wodnych. Wykorzystanie zasobów wodnych w gospodarce i do produkcji energii. Rys historyczny wykorzystania sił wodnych w Polsce i na świecie.</p> <p>9. Wykorzystanie hydroenergetyczne istniejących cieków, kanałów i obiektów piętrzących wodę. Charakterystyka i rodzaje elektrowni wodnych.</p> <p>10. Zasoby energii spadu wody. Moc elektrowni wodnej.</p> <p>11. Elektrownie wodne na zbiornikach retencyjnych.</p> <p>12. Elektrownie wodne jako źródło energii odnawialnej.</p> <p>13. Wytyczne hydrologiczno-środowiskowo-prawne w sprawie postępowania przy realizacji małej elektrowni wodnej.</p> <p>14. Monitoring sytuacji hydrologicznej w przekroju planowanej i istniejącej elektrowni wodnej.</p> <p>15. Ekosystemy słodkowodne i energetyka wodna. Stan ekosystemów rzek i zbiorników wodnych. Wpływ elektrowni wodnych na zmiany jakości wód. Dążenie do najlepszych możliwych warunków ekologicznych rzek w kontekście energetyki wodnej.</p>	Wykład
2.	<p>Ćwiczenie projektowe pozwalające określić warunki hydrologiczne w profilu rzeki lub zbiornika wodnego w aspekcie potrzeb energetycznych. Obliczenia mocy elektrowni wodnej przy wybranych wartościach przepływów charakterystycznych oraz spadu elektrowni.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

blended learning, Ćwiczenia, Wykład, Metoda sytuacyjna, Metoda problemowa

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Kolokwium	50%

Wymagania wstępne

Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, Technologia informacyjna

Literatura

Obowiązkowa

1. Bajkiewicz_Grabowska E., Mikulski Z. Hydrologia ogólna. Wyd. PWN, Warszawa 2017.
2. Byczkowski A.: Hydrologia, t. I i II. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 1996.
3. Chełmicki W. Woda, zasoby, degradacja, ochrona. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2001.
4. Dębski K.: Hydrologia, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 1970.
5. Davie T. Fundamentals of hydrology, New York, 2008.
6. Gołębiowski S., Krzemień Z. Przewodnik inwestora małej elektrowni wodnej. Wydawnictwo Fundacja Poszanowania Energii, Warszawa 1998.
7. Gutry-Korycka M. Zasoby wód płynących Polski. Uwarunkowania-wykorzystanie-zmiany. Wyd. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2018.
8. Hoffman M. Małe elektrownie wodne. Wydawnictwa Nabba Sp. z o.o., Warszawa 1992.

Dodatkowa

1. Wiatkowski M., Kasperek R. 2012. Initial assessment of the power generation potential of selected Hydropower Plants in the dolnoslaskie and opolskie provinces. Proceedings of ECOpole, DOI: 10.2429/proc.2012.6(2)075 2012;6(2).
2. Wiatkowski M., Rosik-Dulewska Cz. 2012. Stan obecny i możliwości rozwoju energetyki wodnej w województwie opolskim. Woda, Środowisko, Obszary Wiejskie, 12, 2(38), 313-327.
3. Kasperek R., Wiatkowski M. 2014. Hydropower generation on the Nysa Kłodzka river. ECOL CHEM ENG S. 2014;21(2):327-336. DOI: 10.2478/eces-2014-0025.
4. Wiatkowski M., Rosik-Dulewska Cz., Tomczyk P. 2017. Hydropower structures in the Natura 2000 site on the river Radew: an analysis in the context of sustainable water management. Annual Set The Environment Protection/Rocznik Ochrona Środowiska, Volume/Tom 19, 65-80.
5. Wiatkowski M., Gruss Ł., Tomczyk P. 2018. Analiza hydrologiczno – środowiskowa lokalizacji małej elektrowni wodnej na rzece Budkowiczanka w miejscowości Krzywa Góra. Inżynieria Ekologiczna, 19, 6, December 2018, 103-113. <https://doi.org/10.12912/23920629/97264>.
6. Wiatkowski M., Wiatkowska B., Gruss Ł., Rosik-Dulewska Cz., Tomczyk P., Chłopek D. Assessment of the possibility of implementing small retention reservoirs in terms of the need to increase water resources. March 2021. Archives of Environmental Protection. 47(1):80-100. DOI: 10.24425/aep.2021.136451.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Paliwa z odpadów Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.l8B.1542.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Andrzej Białowiec	
Pozostali prowadzący	Andrzej Białowiec, Kacper Świechowski	
Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest przedstawienie wiedzy oraz przekazanie umiejętności i kompetencji obejmujących definicje i rodzaje paliw, definicje procesów przetwarzania odpadów, właściwości odpadów w aspekcie produkcji paliw, technologie i procesy produkcji paliw gazowych z odpadów: fermentacja metanowa, piroliza, zgazowanie, uzdatnianie paliw gazowych, technologie i procesy produkcji paliw ciekłych z odpadów: piroliza, technologie i procesy produkcji paliw stałych z odpadów: piroliza, toryfikacja, mechaniczne przetwarzanie, paliwa SRF, RDF, rynek paliw z odpadów.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student ma ogólną wiedzę w zakresie projektowania systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji paliw z odpadów.	OZ_P6S_WG05	Zaliczenie pisemne, Projekt
W2	Student ma wiedzę w zakresie chemii, biochemii, i mikrobiologii niezbędną do zrozumienia procesów w trakcie biologicznej, mechanicznej i termicznej konwersji odpadów w paliwa.	OZ_P6S_WG03	Zaliczenie pisemne, Projekt
W3	Student ma wiedzę w zakresie biopaliw i procesów wykorzystania odpadów, w tym z odpadów pochodzenia komunalnego, przemysłowego, rolniczego i zwierzęcego.	OZ_P6S_WG04	Zaliczenie pisemne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi stosując podstawowe technologie informatyczne pozyskiwać i przetwarzać informacje z zakresu produkcji paliw z odpadów	OZ_P6S_UW03	Projekt, Prezentacja
U2	Student potrafi rozwiązywać w oparciu o standardowe działania inżynierskie problemy produkcyjne i eksploatacyjne w zakresie produkcji paliw z odpadów, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne	OZ_P6S_UW06	Projekt, Prezentacja
U3	Student potrafi pod nadzorem wykonać proste zadania badawcze i projektowe dotyczące obszaru produkcji paliw z odpadów	OZ_P6S_UW07	Projekt, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Ma świadomość ważności, odpowiedzialności i skutków działalności inżyniera kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami w aspekcie odpowiedzialności za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_KO02	Aktywność na zajęciach
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	OZ_P6S_KR05	Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	3	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5	
Przygotowanie projektu	10	
Udział w egzaminie	2	
Gromadzenie i studiowanie literatury	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 32	ECTS 1.1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<p>Definicje: paliwa, możliwości uzyskania recyklingu poprzez produkcje paliw, uwarunkowania prawne spalania paliw z odpadów, spalarnia - wymogi stawiane spalarniom odpadów, paliw z odpadów</p> <p>Paliwa gazowe: Rodzaje paliw gazowych z odpadów, normy jakościowe stawiane paliwom gazowym, rodzaje odpadów predestynowane do produkcji biogazu, biogaz – proces fermentacji: przebieg, warunki, warunki technologiczne, modelowanie produkcji biogazu: metoda wskaźnikowa, metoda stechiometryczna</p> <p>Paliwa gazowe: Biogaz: modelowanie matematyczne produkcji biogazu. Obliczenia składu biogazu. Określanie potencjału produkcji biogazu, biorozkładalności materii organicznej, kinetyka produkcji biogazu, dobór parametrów technologicznych produkcji biogazu przy założonych spodziewanych efektach ekonomicznych</p> <p>Paliwa gazowe: Biogaz: rozwiązania technologiczne procesu fermentacji odpadów – przykłady, mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów komunalnych, właściwości biogazu, zanieczyszczenie biogazu, emisje zanieczyszczeń do środowiska, zagospodarowanie pofermentu</p> <p>Paliwa gazowe: Syngaz: technologia zgazowania termicznego, podstawy procesu zgazowania, warunki procesu, modelowanie procesu, typy zgazowarek, wymagane właściwości odpadów, właściwości syngazu, właściwości popiołów, przykłady zastosowań, wykorzystanie syngazu</p> <p>Paliwa gazowe: Gaz pirolityczny: technologia pirolizy, parametry procesu, typy pirolizy, podstawy procesu pirolizy, modelowanie pirolizy, produkty pirolizy, wpływ parametrów technologicznych na uzysk produktów pirolizy, właściwości gazu pirolitycznego, układy technologiczne, przykłady zastosowań</p> <p>Paliwa ciekłe: Certyfikacja i klasyfikacja paliw ciekłych, parametry technologiczne paliw ciekłych. Frakcja ciekła z procesu pirolizy: właściwości frakcji ciekłej, przykłady zastosowań – paliw KTSF, zanieczyszczenie frakcji ciekłej, uwarunkowania prawne wykorzystania frakcji ciekłej</p> <p>Paliwa stałe: Certyfikacja i klasyfikacja paliw stałych, rodzaje i parametry technologiczne paliw stałych, SRF, RDF, charakterystyka TGA i DSC paliwa stałego</p> <p>Toryfikacja odpadów: parametry procesu, modelowanie procesu toryfikacji, właściwości wytworzonego paliwa – charu, układy technologiczne, przykłady zastosowania</p> <p>Paliwa stałe: Właściwości odpadów komunalnych w kontekście produkcji paliwa, przygotowanie odpadów do produkcji paliw: suszenie, biosuszenie, mechaniczne sortowanie, ciągi technologiczne produkcji paliw stałych z odpadów – SRF. Przykłady zastosowań</p> <p>Paliwa stałe: Wykorzystanie pali SRF w Polsce i na świecie, waloryzacja paliw, doczyszczanie z zanieczyszczeń, dosuszanie, przykłady zastosowań. Ocena efektywności: bilanse masowe, energetyczne, ekonomiczne instalacji do produkcji paliwa SRF</p> <p>Paliwa z odpadów zagadnienia ogólne: Logistyka produkcji i wykorzystania paliw z odpadów. Paliwa z odpadów – recykling? Biomasa w paliwach z odpadów – OZE. Metody oceny i analityka paliw z odpadów</p>	Wykład
----	--	--------

2.	<p>Wykonanie badań potencjału i kinetyki produkcji biogaz z wybranych rodzajów odpadów</p> <p>Obliczenia przepustowości instalacji fermentacji odpadów, przygotowanie arkusza kalkulacyjnego do obliczeń bilansu masowego instalacji</p> <p>Modelowanie produkcji biogazu z różnych typów odpadów w oparciu o reakcję I-ego rzędu, na podstawie uzyskanych wyników badań</p> <p>Dobór rodzaju i projektowanie reaktorów do fermentacji odpadów wraz z infrastrukturą z uwzględnieniem Najlepszych Dostępnych Technik</p> <p>Wykonanie charakterystyki TGA wybranego paliwa z odpadów oraz interpretacja wyników</p> <p>Obliczenia przepustowości instalacji produkcji paliwa RDF z odpadów, przygotowanie arkusza kalkulacyjnego do obliczeń bilansu masowego instalacji oraz zmian przepływu strumienia odpadów poprzez kolejne elementy ciągu technologicznego</p> <p>Dobór i konfiguracja linii technologicznej produkcji paliwa RDF z odpadów</p> <p>Prezentacja i dyskusja wykonanych w zespołach projektów instalacji do fermentacji metanowej odpadów oraz do produkcji paliwa RDF z odpadów</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Metoda projektów, Metoda problemowa

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2003/2006
2. Jędrzak A, 2007, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
3. Białowiec Andrzej (red.): Innowacje w gospodarce odpadami : zagadnienia wybrane, Monografie - Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, nr 210, 2018, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, ISBN 978-83-7717-278-0, 166 s., DOI:10.30825/1.3.2018



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Ponowne użytkowanie odpadów Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I8B.1749.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Jan Den Boer
Pozostali prowadzący	Jan Den Boer

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagospodarowaniem używanych rzeczy oraz ich wpływem na środowisko.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	działanie w zakresie fizyki niezbędne do zrozumienia procesów recyklingu odpadów.	OZ_P6S_WG03, OZ_P6S_WG04	Egzamin pisemny
W2	działanie w zakresie projektowania systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania produktów uznanych za odpady oraz odpadów.	OZ_P6S_WG05	Egzamin pisemny, Projekt, Prezentacja
W3	działanie w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami oraz ich ponownym użyciem.	OZ_P6S_WG10, OZ_P6S_WK12	Egzamin pisemny, Projekt, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	stosując podstawowe technologie informatyczne pozyskiwać i przetwarzać informacje z zakresu ponownego użycia odpadów oraz ich gospodarki.	OZ_P6S_UK12, OZ_P6S_UW01, OZ_P6S_UW03	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U2	pod nadzorem wykonać proste zadania badawcze i projektowe dotyczące obszaru gospodarki odpadami oraz ich ponownego użycia.	OZ_P6S_UK10, OZ_P6S_UW02, OZ_P6S_UW06, OZ_P6S_UW07	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	świadomości ważności, odpowiedzialności za skutki działalności inżyniera kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami w aspektach środowiskowych, ekonomicznych oraz społecznych ponownego użycia produktów uznanych jako odpady.	OZ_P6S_KO02	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
K2	pracy w interdyscyplinarnych grupach.	OZ_P6S_KR05	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	15
Udział w egzaminie	2
Konsultacje	2
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Przygotowanie raportu	5
Przygotowanie projektu	5

Przygotowanie do ćwiczeń	5	
Przygotowanie prezentacji/referatu	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ponowne użycie – definicje, podstawy prawne, Dyrektywy, wymagania i cele 2. Krajowy Plan Zapobiegania Powstaniu Odpadów 3. Przekazywanie używanych rzeczy do Polski 4. Ponowne użycie i ZSEiE 5. Nieformalnie działanie w zakresie ponownego użycia 6. Punkty Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (2 godz.) 7. Możliwości dla ponownego użycia na PSZOKach 8. Centra i sieci ponownego wykorzystania (2 godz.) 9. Marnowanie żywności - wstęp (2 godz.) 10. Marnowanie żywności - przekazanie (2 godz.) 11. Aspekty środowiskowe ponownego użycia (2 godz.) 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Marnowanie żywności - przekazanie (3 godz.) 2. Marnowanie żywności - zapobieganie powstaniu (2 godz.) 3. Koncepcja działalności w zakresie ponownego użycia na PSZOKach (4 godz.) 4. Koncepcja centrum ponownego wykorzystania w danej gminie (4 godz.) 5. ZSEiE - wartości materiałów (2 godz.) 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Udział w badaniach, Dyskusja, Praca w grupie, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku	50%

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu fizyki, chemii, odpadów i ich klasyfikacji, podstaw prawnych gospodarki odpadami.

Literatura

Obowiązkowa

1. Quali-ES - The pursuit of quality in social economy. Quality manual for reuse / recycling social enterprises / Caroline Beyne, Brussels, RReuse
2. Concept for the implementation of re-use in line with WFD 2008 in Austria (DE) / Matthias Neitsch, Markus Spitzbart, Barbara Hammerl, Berthold Schleich, Repanet, 2010
3. Atlas Dobrych Praktyk Inkluzji Społecznej i Zawodowej / Agnieszka Czmyr-Kaczanowska, Magdalena Huszcza, Europejska Federacja Banków Etycznych i Alternatywnych (FEBEA), Warszawa, 2011
4. Podręcznik gospodarki odpadami : teoria i praktyka / Bernd Bilitewski, Georg Härdtle, Klaus Marek; Warszawa: Wydawnictwo Seidel-Przywecki, 2006.

Dodatkowa

1. Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny. Aspekty funkcjonowania system zagospodarowywania ZSEE w Polsce i innych krajach europejskich oraz wybrane technologie przetwarzania odpadów elektrycznych i elektronicznych / Ireneusz Baic et al., Warszawa, Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, 2011.
2. Guidance on Applying the Waste Hierarchy / UK government Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra), 2011



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Techniki przetwarzania odpadów niebezpiecznych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.l8B.3011.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Sylwia Stegenta-Dąbrowska
Pozostali prowadzący	Sylwia Stegenta-Dąbrowska, Andrzej Białowiec, Jan Den Boer

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest nabycie wiedzy w zakresie właściwości odpadów niebezpiecznych, możliwości ich przetwarzania, a także świadomości wpływu odpadów niebezpiecznych na środowisko.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie różne sposoby utylizacji i unieszkodliwiania wybranych odpadów niebezpiecznych.	OZ_P6S_WG10	Egzamin pisemny, Projekt, Prezentacja
W2	Student zna i rozumie sposoby oznaczania właściwości odpadów niebezpiecznych i wie jakich jest ich wpływ na środowisko i zdrowie ludzi.	OZ_P6S_WG10	Egzamin pisemny, Projekt, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi identyfikować odpady niebezpieczne w miejscu ich powstawania i dobrać skuteczne metody ich neutralizacji.	OZ_P6S_UW02	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
U2	Student potrafi stosować podstawowe narzędzia informatyczne do kalkulacji ilości odpadów niebezpiecznych i określić bilanse masowe procesów.	OZ_P6S_UW03	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
U3	Student potrafi określić źródła i miejsca powstawania odpadów niebezpiecznych w instalacjach przemysłowych.	OZ_P6S_UW06	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności za wpływ odpadów niebezpiecznych na środowisko i jakość życia ludzi.	OZ_P6S_KO02	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
K2	Student jest gotów do pracy w grupie, mając świadomość swojej roli w realizowanym projekcie.	OZ_P6S_KR05	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie do zajęć	5	
Konsultacje	5	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 52	ECTS 2.0

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 37	ECTS 1.3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Wprowadzenie, charakterystyka odpadów niebezpiecznych, 1 h 2. Ocena właściwości odpadów niebezpiecznych, 1 h 3. Identyfikacja odpadów niebezpiecznych w wybranych instalacjach produkcyjnych, 2 h 4. Podstępowanie z wybranymi grupami odpadów niebezpiecznych (odpady azbestu, medyczne i weterynaryjne, z produkcji środków ochrony roślin, baterii i akumulatorów, z zakładów przemysłowych, odpady radioaktywne), 4 h 5. Wpływ odpadów niebezpiecznych na środowisko, zjawisko „bomb ekologicznych”, 2 h 6. Transport odpadów niebezpiecznych, 1 h 7. Metody odzysku i unieszkodliwienia odpadów niebezpiecznych, 3 h Metody składowania odpadów niebezpiecznych, 1 h	Wykład
2.	1. Wprowadzenie podział na grupy, przydzielenie tematów, projektu dotyczącego zagospodarowania wybranych odpadów niebezpiecznych, 2 h 2. Zajęcia problemowe z projektowania zbiórki i transportu odpadów niebezpiecznych, 4 h 3. Zajęcia problemowe z projektowania przetwarzania wybranych odpadów niebezpiecznych, 4 h 4. Zajęcia problemowe z likwidacji bomb ekologicznych, 4 h 5. Dyskusja dotycząca projektów, 1 h	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda problemowa, Burza mózgów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji	50%

Wymagania wstępne

Znajomość zagadnień związanych z: zbieraniem i transportem odpadów, utylizacją i recyklingiem odpadów, podstawowymi metodami przetwarzania odpadów, takimi jak kompostowanie, fermentacja, spalanie, przechowywanie.

Literatura

Obowiązkowa

1. Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2003/2006
2. Jędrzak A, 2007, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
3. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment.
https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/JRC113018_WT_Bref.pdf

Dodatkowa

1. Wiktoria Sobczyk, ODPADY NIEBEZPIECZNE, PRZEPISY I CODZIENNOŚĆ, AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA, Kraków 2019



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zagospodarowanie odpadów żywnościowych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I8B.2752.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Jan Den Boer
Pozostali prowadzący	Jan Den Boer

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z pojęciem marnowanie żywności od pola do stołu: wytwarzanie oraz możliwości zapobiegania powstawaniu odpadów żywności.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	działanie w zakresie chemii, biochemii i fizyki niezbędne do zrozumienia procesów zachodzących w czasie pozyskiwania energii z produktów i opadów żywnościowych.	OZ_P6S_WG03, OZ_P6S_WG04	Egzamin pisemny
W2	działanie w zakresie projektowania systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania odpadów żywnościowych oraz prewencji ich powstania.	OZ_P6S_WG05	Egzamin pisemny
W3	działanie w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w zagospodarowaniu odpadów żywnościowych	OZ_P6S_WG10, OZ_P6S_WK12	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pozyskiwać i przetwarzać informacje z zakresu zapobiegania i odzysku odpadów żywnościowych stosując podstawowe technologie informatyczne.	OZ_P6S_UK12, OZ_P6S_UW01, OZ_P6S_UW03	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U2	pod nadzorem wykonać proste zadania badawcze i projektowe dotyczące obszaru zapobiegania i odzysku odpadów żywności.	OZ_P6S_UK10, OZ_P6S_UW02, OZ_P6S_UW06, OZ_P6S_UW07	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	świadomości ważności, odpowiedzialności za skutki działalności inżyniera kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami w aspektach środowiskowych, ekonomicznych oraz społecznych marnowania żywności.	OZ_P6S_KO02	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
K2	pracy w interdyscyplinarnych grupach.	OZ_P6S_KR05	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	15
Przygotowanie do zajęć	5
Konsultacje	2
Udział w egzaminie	2
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5

Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Przeprowadzenie badań	9	
Przygotowanie projektu	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 34	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 24	ECTS 0.9

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Wprowadzenie (1 godz.) 2. Odpady żywności w rolnictwie (2 godz.) 3. Odpady żywności w przemyśle żywności (2 godz.) 4. Odpady żywności w handlu detalicznym (2 godz.) 5. Odpady żywności w restauracjach, hotelach i cateringu (2 godz.) 6. Odpady żywności u konsumenta (4 godz.) 7. Aspekty środowiskowe odpadów żywności (2 godz.)	Wykład
2.	1. Ślad węglowy: wpływ naszej diety na środowisko (5 godzin) 2. Efektywność dziennika marnowania żywności jako sposób zapobieganiu powstania odpadów żywności (10 godz.)	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Udział w badaniach, Dyskusja, Praca w grupie

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu fizyki, chemii, odpadów i ich klasyfikacji, podstaw prawnych gospodarki odpadami.

Literatura

Obowiązkowa

1. Krajowy Plan Zapobiegania Powstaniu Odpadów 2014.
2. Podręcznik gospodarki odpadami : teoria i praktyka / Bernd Bilitewski, Georg Härdtle, Klaus Marek; Warszawa: Wydawnictwo Seidel-Przywecki, 2006.
3. Å. Stenmarck, C. Jensen, T. Quested and G. Moates. Estimates of European food waste levels. ISBN 978-91-88319-01-2. Stockholm (2016)
4. BIO Intelligence Service. Preparatory Study on Food Waste Across EU27, final report-2010-54 for the European Commission (DG ENV) Directorate C - Industry, ISBN : 978-92-79-22138-5. BIO Intelligence Service in association with Umweltbundesamt and AEA. (2010)
5. BIO Intelligence Service. Assessment of resource efficiency in the food cycle, Final report prepared for European Commission (DG ENV) in collaboration with AEA, Dr Donal Murphy-Bokern, Institute of Social Ecology Vienna and Institute for Environmental Studies (2012).
6. Bednarczuk, A., Śleszyński, J. Marnotrawstwo żywności w Polsce (Food Waste in Poland) Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Problemy Rolnictwa Światowego tom 19 (XXXIV), zeszyt 4, 2019: 19-30, DOI: 10.22630/PRS.2019.19.4.53

Dodatkowa

1. J. Lundqvist, C. de Fraiture, D. Molden. Saving water: from field to fork—curbing losses and wastage in the food chain. In SIWI Policy Brief. Stockholm, Sweden: SIWI. (2008)
2. FAO. Global food losses and food waste – Extent, causes and prevention. Rome (2011)



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Technika w odnawialnych źródłach energii I Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I8B.3009.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Bukowski
Pozostali prowadzący	Przemysław Bukowski, Leszek Romański

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi urządzeniami, systemami i technologiami stosowanymi w szeroko pojętej technice.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student zna i rozumie; - wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych, - wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami	OZ_P6S_WG09, OZ_P6S_WG10	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi: - samodzielnie dokształcać się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, planować i realizować własne uczenie się przez całe życie, - pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	OZ_P6S_UU15, OZ_P6S_UW01	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do: - krytycznej oceny posiadanej i zdobywanej wiedzy, - uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera zajmującego się odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego.	OZ_P6S_KK01, OZ_P6S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	10	
Konsultacje	2	
Przygotowanie do ćwiczeń	15	
Przeprowadzenie badań	10	
Przygotowanie raportu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	11	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 88	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 32	ECTS 1.1

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35	ECTS 1.2
--	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedmiotu. Historia rozwoju techniki 2. Mechaniczne elementy maszyn i urządzeń 3. Sieci wodociągowe. Instalacje ciśnieniowe i grawitacyjne 4. Elementy hydrauliczne instalacji : rurociągi, połączenia rurowe, zawory, zasuwy, zbiorniki, podparcia 5. Elementy hydrauliczne instalacji: filtry, odstojniki, termostaty, odpowietrzacze, 6. Zbiorniki solarne i naczynia zbiorcze. 7. Pompy do przetłaczania wody, zjawisko kawitacji. 8. Pompy do przetłaczania płynów zanieczyszczonych 9. izolacje cieplne 10. Inżynieria mechaniczna. Techniki wytwarzania. Obróbka plastyczna, odlewnictwo. 11. Techniki wytwarzania. Obrabiarki skrawające, narzędzia 12. Eksploatacja maszyn i urządzeń. Rodzaje użytkowania maszyn. Niezawodność, procedury eksploatacyjne. Remonty, recykling 13. Silniki cieplne, silniki spalinowe o spalaniu wewnętrznym i zewnętrznym 14. Budownictwo i inżynieria lądowa 15. Procedury budowlane 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy metrologii. Układ SI. Przekształcenia wybranych wielkości i jednostek. 2. Budowa podzespołów maszyn i urządzeń. Przekładnie, cięgna i elementy wykonawcze. Zajęcia praktyczne. 3. Dobór rur na podstawie norm. Rury szwowe i bezszwowe, obliczenia , projektowanie rurociągów. 4. Budowa instalacji hydraulicznej. Hydrofor. Projekt sieci wodociągowej. 5. Pompy. Tworzenie charakterystyk, pomiar i obliczanie parametrów pracy pompy (sprawność, wydajność, wysokość podnoszenia). 6. Obliczenia oporów przepływu. Dobór pomp i wentylatorów. 7. Silniki spalinowe wewnętrznego i zewnętrznego spalania. Budowa i działanie. Analiza budowy poszczególnych elementów. 8. Sondy spiętrzające. Obliczanie strumienia objętościowego i masowego na podstawie ciśnienia dynamicznego. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Wykład, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	40%

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	60%

Wymagania wstępne

Mechanika płynów.

Literatura

Obowiązkowa

1. Biały W. 2003. Maszynoznawstwo, WNT. Warszawa
2. Gnutek Z., Kordylewski W. 2003. Maszynoznawstwo energetyczne. OW Politechniki Wrocławskiej, Wrocław
3. Goździecki M., Świątkiewicz H. 1975: Przenośniki. WN-T Warszawa



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Technique in renewable energy sources part 1 Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.l8B.3010.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Angielski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Bukowski
Pozostali prowadzący	Przemysław Bukowski

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi urządzeniami, systemami i technologiami stosowanymi w szeroko pojętej technice.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student zna i rozumie; - wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych, - wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami	OZ_P6S_WG09, OZ_P6S_WG10	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi: - samodzielnie dokształcać się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, planować i realizować własne uczenie się przez całe życie, - pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	OZ_P6S_UU15, OZ_P6S_UW01	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do: - krytycznej oceny posiadanej i zdobywanej wiedzy, - uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera zajmującego się odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego.	OZ_P6S_KK01, OZ_P6S_KO02	Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	10	
Konsultacje	2	
Przygotowanie do ćwiczeń	15	
Przeprowadzenie badań	10	
Przygotowanie raportu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	11	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 88	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 32	ECTS 1.1

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35	ECTS 1.2
--	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do przedmiotu. Historia rozwoju techniki 2. Mechaniczne elementy maszyn i urządzeń 3. Sieci wodociągowe. Instalacje ciśnieniowe i grawitacyjne 4. Elementy hydrauliczne instalacji : rurociągi, połączenia rurowe, zawory, zasuwy, zbiorniki, podparcia 5. Elementy hydrauliczne instalacji: filtry, odstojniki, termostaty, odpowietrzacze, 6. Zbiorniki solarne i naczynia zbiorcze. 7. Pompy do przetłaczania wody, zjawisko kawitacji. 8. Pompy do przetłaczania płynów zanieczyszczonych 9. izolacje cieplne 10. Inżynieria mechaniczna. Techniki wytwarzania. Obróbka plastyczna, odlewnictwo. 11. Techniki wytwarzania. Obrabiarki skrawające, narzędzia 12. Eksploatacja maszyn i urządzeń. Rodzaje użytkowania maszyn. Niezawodność, procedury eksploatacyjne. Remonty, recykling 13. Silniki cieplne, silniki spalinowe o spalaniu wewnętrznym i zewnętrznym 14. Budownictwo i inżynieria lądowa 15. Procedury budowlane 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy metrologii. Układ SI. Przekształcenia wybranych wielkości i jednostek. 2. Budowa podzespołów maszyn i urządzeń. Przekładnie, cięgna i elementy wykonawcze. Zajęcia praktyczne. 3. Dobór rur na podstawie norm. Rury szwowe i bezszwowe, obliczenia , projektowanie rurociągów. 4. Budowa instalacji hydraulicznej. Hydrofor. Projekt sieci wodociągowej. 5. Pompy. Tworzenie charakterystyk, pomiar i obliczanie parametrów pracy pompy (sprawność, wydajność, wysokość podnoszenia). 6. Obliczenia oporów przepływu. Dobór pomp i wentylatorów. 7. Silniki spalinowe wewnętrznego i zewnętrznego spalania. Budowa i działanie. Analiza budowy poszczególnych elementów. 8. Sondy spiętrzające. Obliczanie strumienia objętościowego i masowego na podstawie ciśnienia dynamicznego. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Wykład, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	40%

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	60%

Wymagania wstępne

Mechanika płynów.

Literatura

Obowiązkowa

1. Biały W. 2003. Maszynoznawstwo, WNT. Warszawa
2. Gnutek Z., Kordylewski W. 2003. Maszynoznawstwo energetyczne. OW Politechniki Wrocławskiej, Wrocław
3. Goździecki M., Świątkiewicz H. 1975: Przenośniki. WN-T Warszawa



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Surowce do produkcji biopaliw Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I8B.3942.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Małgorzata Fugol
Pozostali prowadzący	Małgorzata Fugol, Hubert Prask

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	W ramach przedmiotu realizowane są zagadnienia dotyczące charakterystyki surowców do produkcji biopaliw stałych, ciekłych i gazowych. Szczególny nacisk położony jest na właściwości surowców oraz metody ich powstawania.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie wybrane zagadnienia z zakresu chemii, biochemii i biologii potrzebne do rozumienia procesów pozyskiwania energii z produktów i odpadów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego.	OZ_P6S_WG03, OZ_P6S_WG04	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi rozróżniać i dobierać do różnych procesów produkcji biopaliw surowce, z uwzględnieniem odpadów poprodukcyjnych, a jednocześnie zaznajomił się z problemami produkcyjnymi i eksploatacyjnymi w zakresie gospodarki odpadami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz źródeł energii odnawialnej, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne.	OZ_P6S_UW06	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy (zagospodarowanie surowców odpadowych, cyrkularna gospodarka) przynoszący korzyści gospodarce i społeczeństwu, z nastawieniem na ich wykorzystanie w instalacjach odnawialnych źródeł energii.	OZ_P6S_KO02, OZ_P6S_KO03	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8	
Udział w egzaminie	2	
Gromadzenie i studiowanie literatury	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 27	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 17	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	1. Wprowadzenie – ogólny podział i skład surowców do produkcji biopaliw 2. Surowce do produkcji biopaliw stałych 3. Surowce do produkcji biopaliw ciekłych 4. Surowce do produkcji biopaliw gazowych 5, 6. Charakterystyka substratów pochodzenia rolniczego 7, 8. Charakterystyka substratów pochodzenia komunalnego 9. Charakterystyka substratów pochodzenia miejskiego 10. Charakterystyka substratów z przetwórstwa rolno-spożywczego – przemysł gorzelniczy 11. Charakterystyka substratów z przetwórstwa rolno-spożywczego – przemysł mleczarski 12. Charakterystyka substratów z przetwórstwa rolno-spożywczego – przemysł cukrowniczy 13. Charakterystyka substratów z przetwórstwa rolno-spożywczego – przetwórstwo warzyw i owoców 14. Charakterystyka substratów z przetwórstwa rolno-spożywczego – przemysł rzeźny 15. Zaliczenie	Wykład
----	--	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	100%

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu chemii, biologii.

Literatura

Obowiązkowa

1. Fugol Małgorzata, Prask Hubert, Kordas Leszek [i in.]. Analiza i przygotowanie wsadu zawierającego organiczne odpady rolnicze, hodowlane i przemysłowe oraz odchody. Modelowe Kompleksy Agroenergetyczne, 2014, Wrocław, Politechnika Wrocławska, 183 s., ISBN 978-83-63503-28-4
2. Jędrzak A. 2008. Biologiczne przetwarzanie odpadów.
3. Burczyk B. 2011. Biomasa. Surowiec do syntez chemicznych i produkcji paliw
4. Klimiuk E. i in. 2012. Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego rozwoju.
5. Kołodziej B., Matyka M. 2012. Odnawialne źródła energii. Rolnicze surowce energetyczne.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Automatyka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110B.0109.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obowiązkowość Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Katarzyna Pentoś
Pozostali prowadzący	Katarzyna Pentoś

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami z zakresu urządzeń i metod sterowania stosowanych w odnawialnych źródłach energii i gospodarce odpadami
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	budowę i zasadę działania elementów, układów i systemów automatycznej regulacji stosowanych w OZEiGO	OZ_P6S_WG02, OZ_P6S_WG05, OZ_P6S_WG09, OZ_P6S_WG10	Egzamin pisemny
W2	metody doboru typowej aparatury automatycznej regulacji oraz czujników a także orientuje się w zakresie istniejących na rynku rozwiązań technicznych.	OZ_P6S_WG09, OZ_P6S_WG10	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zrozumieć teksty techniczne i schematy zakresu automatyki oraz prowadzić uzgodnienia techniczne ze specjalistami automatykami	OZ_P6S_UK09	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U2	samodzielnie dobrać typową aparaturę pomiarową oraz automatycznej regulacji	OZ_P6S_UW06	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
U3	pracować w grupie przyjmując w niej różne role	OZ_P6S_UO14	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	ciągłego dokształcania się wynikającego z szybkiego postępu techniki i technologii w zakresie technik pomiarowych i sterowania	OZ_P6S_KK01	Wykonanie ćwiczeń
K2	pracy w małym zespole laboratoryjnym oraz kierowania nim ponosząc odpowiedzialność za realizację postawionego zadania	OZ_P6S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie raportu	10
Udział w egzaminie	2
Konsultacje	2
Przygotowanie do ćwiczeń	10

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 89	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 49	ECTS 1.9
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 40	ECTS 1.5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia z dziedziny automatyki i mechatroniki. 2. Automatyka zabezpieczeniowa. Zasady BHP przy pracy z prądem elektrycznym. Urządzenia zabezpieczające. Stany awaryjne. 3. Podstawowe pojęcia związane ze sterowaniem. Układy regulacji. Podstawowe typy regulatorów o działaniu ciągłym. 4. Wybrane człony pomiarowe i czujniki stosowane w inżynierii rolniczej. 5. Pomiar temperatury, sił, ciśnień, przesunięć i długości, wykrywanie obiektu. 6. Budowa i właściwości eksploatacyjne typowych elementów automatyki. 7. Sterowniki PLC - budowa i zasada działania 8. Elementy robotyki 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Czwórniki bierne RLC jako przykłady członów dynamicznych 2. Badanie elementów przełączających i czujników przesunięć 3. Badanie czujników do pomiaru temperatury 4. Regulator temperatury 5. Elementy i układy logiczne 6. Programowanie uniwersalnych sterowników PLC na przykładzie LOGO! - modułu logicznego firmy Siemens 7. Elementy automatyki zabezpieczeniowej 8. Sterowanie silnikiem krokowym za pomocą komputera 9. Manipulator (ramię robota) - badanie możliwości sterowania 10. Automatyczne sterowanie elektrycznymi źródłami światła 11. Układy sygnalizacji i pulpity sterownicze 12. Wykorzystanie uniwersalnych sterowników PLC w zadaniach sterowanie na przykładzie EASY 512 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

blended learning, Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń	40%

Wymagania wstępne

Podstawy matematyki i fizyki

Literatura

Obowiązkowa

1. Łuczycka D., Pentoś K., 2012 Automatyzacja i robotyzacja procesów produkcyjnych, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
2. Piotrowski J. 2009: Pomiary. Czujniki pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego WNT
3. Kostro J. 2007: Elementy , urządzenia i układy automatyki WSiP

Dodatkowa

1. Bubnicki Z. 2005 Teoria i algorytmy sterowania WN PWN Warszawa
2. Dębowski A. 2008: Automatyka. Podstawy teorii WNT
3. Grzybek A., Grzybek S. 2009 Urządzenia i systemy mechatroniczne - cz 1 i 2 Rea



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Biotechnologia w gospodarce odpadami Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110B.3767.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obowiązkowość Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Agata Siedlecka	
Pozostali prowadzący	Agata Siedlecka	
Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z rolą zespołu mikroorganizmów jako głównego czynnika odpowiedzialnego za biologiczne przetwarzanie odpadów.
C2	Uświadomienie studentom mikrobiologicznych podstaw biotransformacji biomasy w procesach stosowanych w gospodarce odpadami.
C3	Przekazanie wiedzy dotyczącej bioróżnorodności i wymagań środowiskowych mikrobiomu biorącego udział w biotransformacji biomasy odpadów.
C4	Zapoznanie studentów z możliwościami identyfikacji mikroorganizmów biorących udział w biologicznym przetwarzaniu odpadów i wynikającymi z tego możliwościami udoskonalania procesów biotransformacji.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	rolę mikroorganizmów w procesach biologicznego przetwarzania odpadów.	OZ_P6S_WG03	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
W2	podstawowe szlaki metaboliczne oraz wymagania środowiskowe mikroorganizmów biorących udział w biologicznym przetwarzaniu odpadów	OZ_P6S_WG07	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
W3	korzyści płynące z poznania mikrobiomu odpowiedzialnego za biotransformację biomasy odpadów oraz innowacyjne metody kształtujące jego aktywność metaboliczną.	OZ_P6S_WG04	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
W4	zagrożenia i konsekwencje wynikające z obecności mikroorganizmów patogennych w produktach biotransformacji odpadów.	OZ_P6S_WG08, OZ_P6S_WK12	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	scharakteryzować mikrobiom biorący udział w wybranych procesach gospodarki odpadami.	OZ_P6S_UW01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
U2	zdefiniować warunki prowadzenia procesu mające wpływ na aktywność metaboliczną mikrobiomu i wynikające stąd konsekwencje.	OZ_P6S_UW01	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne
U3	wybrać i zastosować odpowiednią metodę identyfikacji mikroorganizmów odpowiedzialnych za biotransformację biomasy oraz mikroorganizmów patogennych.	OZ_P6S_UW07	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznej analizy informacji, podjęcia niestandardowych działań i szukania przyczyny u podstaw w przypadku załamania wydajności procesu biologicznego przetwarzania odpadów, a także do wykorzystania innowacyjnych czynników kształtujących aktywność mikroorganizmów w procesach biotransformacji odpadów.	OZ_P6S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K2	podjęcia działań ograniczających występowanie mikroorganizmów patogennych w produktach biotransformacji odpadów.	OZ_P6S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie do ćwiczeń	5	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Konsultacje	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 53	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 33	ECTS 1.1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Cel i zakres przedmiotu. Mikroorganizmy w gospodarce odpadami: taksonomia, charakterystyka, zastosowanie.</p> <p>2. Mikrobiologia kompostowania odpadów. Charakterystyczne mikroorganizmy i warunki sprzyjające ich aktywności metabolicznej.</p> <p>3. Mikrobiologia fermentacji odpadów. Charakterystyczne mikroorganizmy i warunki sprzyjające ich aktywności metabolicznej.</p> <p>4. Bioługowanie ubogich rud i hałd.</p> <p>5. Stabilizacja osadów ściekowych.</p> <p>6. Metody oznaczeń bioróżnorodności mikrobiomu środowiskowego. Metagenomika i sekwencjonowanie nowej generacji. Oznaczanie wybranych genów lub mikroorganizmów w próbkach środowiskowych.</p> <p>7. Metody identyfikacji czystych szczepów bakteryjnych. Oznaczanie wybranych patogenów.</p>	Wykład

2.	1. Kompostowanie / fermentacja wybranych substratów. Nastawienie procesów. (3 h) 2. Kompostowanie / fermentacja wybranych substratów. Analityka i odczyt wyników. (3 h) 3. Kompostowanie / fermentacja wybranych substratów. Izolacja DNA. (3 h) 4. Analiza wyników sekwencjonowania nowej generacji próbek kompostowania i fermentacji. (3 h) 5. Identyfikacja czystego szczepu bakteryjnego. (3 h)	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza przypadków, Burza mózgów, Metoda problemowa, Praca w grupie, Pracownia komputerowa, Dyskusja, Udział w badaniach, Wykład, Ćwiczenia

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	40%

Wymagania wstępne

podstawy gospodarki odpadami, chemia biomasy, mikrobiologiczna transformacja materii organicznej

Literatura

Obowiązkowa

- Jędrzak, A., „Biologiczne przetwarzanie odpadów”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Libudzisz, Z. (red.), Kowal, K. (red.), Żakowska, Z. (red.), „Mikrobiologia techniczna, T.1: Mikroorganizmy i środowiska ich występowania”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
- Libudzisz, Z. (red.), Kowal, K. (red.), Żakowska, Z. (red.), „Mikrobiologia techniczna, T.2: Mikroorganizmy w biotechnologii, ochronie środowiska i produkcji żywności”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

Dodatkowa

- Baj, J. (red.), Markiewicz, Z. (red.), „Biologia molekularna bakterii”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015.
- Klimiuk, E., Łebkowska, M., „Biotechnologia w ochronie środowiska”, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Czasopismo „Postępy mikrobiologii”, <http://pm.microbiology.pl/>.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Inżynieria procesowa w OZGiEO

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110B.3026.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Mariusz Surma
Pozostali prowadzący	Mariusz Surma, Klaudiusz Jałoszyński

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Student nabywa wiedzę o wybranych problemach inżynierii procesowej: Teoria przepływów. Dynamika złoża fluidalnego. Teoria rozdrabniania. Opcje transportu hydraulicznego i pneumatycznego. Oczyszczanie i aglomeracja produktów. Zagadnienia związane z dyfuzyjnym transportem ciepła i masy przez granicę faz, równowagami fazowymi, procesami rektyfikacyjnymi i desorpcyjno-absorpcyjnymi oraz kinetyką procesów ekstrakcyjnych i krystalizacyjnych. Suszenie produktów ubocznych powstających w rolnictwie i przemyśle.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie relacje w zakresie podstawowych procesów dotyczących transportu płynów, wybranych procesów mechanicznych oraz przenoszenia ciepła i masy w odnawialnych źródłach energii i gospodarce odpadami.	OZ_P6S_WG02	Zaliczenie pisemne, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi i posiada umiejętność pozyskiwania i analizy potrzebnych informacji z zakresu wybranych czynników oraz wymiany pędu, ciepła i masy w inżynierii zagospodarowania odpadów.	OZ_P6S_UW01	Zaliczenie pisemne, Prezentacja
U2	Student potrafi i posiada umiejętność precyzyjnego porozumiewania się w formie werbalnej, pisemnej i graficznej w zakresie wymiany pędu, ciepła i masy w urządzeniach i aparatach do przeróbki odpadów.	OZ_P6S_UW02	Zaliczenie pisemne, Prezentacja
U3	Student potrafi i posiada umiejętność korzystania z norm i standardów dotyczących transportu pędu, ciepła i masy w wybranych urządzeniach i aparatach do przeróbki odpadów.	OZ_P6S_UW07	Zaliczenie pisemne, Prezentacja
U4	Student potrafi i posiada umiejętność przygotowania typowych prac pisemnych i wystąpień ustnych dotyczących zagadnień wymiany pędu, ciepła i masy w przetwarzaniu odpadów.	OZ_P6S_UW03	Zaliczenie pisemne, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do pracy i ma świadomość potrzeby permanentnego dokształcania się.	OZ_P6S_KK01	Zaliczenie pisemne, Prezentacja
K2	Student jest gotów do pracy w zespole, wykazuje aktywną podstawę i kreatywność. Jest świadom odpowiedzialności za realizowane przez zespół zadania.	OZ_P6S_KO03	Zaliczenie pisemne, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia laboratoryjne	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie prezentacji/referatu	5
Konsultacje	5
Przygotowanie do ćwiczeń	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 35	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<p>1. Obliczenia podstawowych wielkości związanych z przenoszeniem pędu przy zastosowaniu równań transportu i równań przepływów. Wyznaczanie rodzaju przepływu i rozkładu prędkości w przewodzie. Obliczanie strat ciśnienia w przewodach.</p> <p>2. Obliczenia hydrauliki przepływów specjalnych oraz obliczenia spadku ciśnienia dla przepływu płynów przez złożę materiału rozdrobnionego.</p> <p>3. Obliczanie wydatku objętościowego pompy. Wyznaczanie sprawności objętościowej i hydraulicznej pompy. Obliczanie wydatku pompy oraz wysokości pompowania, interpretacja graficzna. Wyznaczanie współczynnika oporu sieci.</p> <p>4. Obliczanie prędkości przepływu cieczy i gazów w przewodach. Obliczanie natężenia przepływu cieczy i płynów za pomocą kryz ostrobrzeżnych. Wyznaczanie współczynnika przepływu i kontrakcji zwężki oraz wskazań manometru.</p> <p>5. Mieszanie i napowietrzanie układów płynnych i materiałów biologicznych. Przepływ fazy gazowej przez nieruchomą warstwę cieczy.</p> <p>6. Obliczanie oraz dobór odstożników i filtrów. Obliczanie separatorów, klasyfikatorów i mieszalników. Obliczanie zapotrzebowania mocy przy napowietrzaniu przy mieszaniu w zbiornikach i bioreaktorach.</p> <p>7. Kolokwium.</p> <p>8. Obliczanie współczynników wnikania i przenikania ciepła dla specjalnych przypadków transportu ciepła.</p> <p>9. Obliczanie składu fazy ciekłej i parowej na podstawie prężności par nasyconych i ciśnienia całkowitego. Dobór warunków destylacji jednostopniowej. Obliczanie składu produktu.</p> <p>10. Obliczanie temperatury i ciśnienia oraz gabarytów aparatów do zachowawczych destylacji jednostopniowych. Matematyczna analiza pracy kolumny rektyfikacyjnej.</p> <p>11. Wyznaczanie parametrów i ilości stopni teoretycznych w procesie ekstrakcji na podstawie trójkątów Gibbsa i w układach współrzędnych prostokątnych. Graficzne projektowanie procesów ekstrakcyjnych.</p> <p>12. Dobór i projektowanie absorberów. Adsorpcja z cieczy i gazów. Dobór i obliczanie gabarytów aparatów absorpcyjnych.</p> <p>13. Dobór urządzeń do suszenia ciał stałych zawiesin i osadów. Obliczanie bilansu cieplnego suszarki.</p> <p>14. Analiza podgrzewania i oziębiania wilgotnego powietrza przy pomocy standardowych wykresów Moliera.</p> <p>15. Kolokwium</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Pokaz/demonstracja, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Prezentacja	100%

Wymagania wstępne

Znajomość fizyki, chemii, matematyki

Literatura

Obowiązkowa

1. Koch R., Noworyta A.: Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej, WNT W-wa 1992
2. Kramkowski R.: Inżynieria i aparatura przemysłu spożywczego, skrypt AR Wrocław
3. Kramkowski R.: Inżynieria procesowa, przewodnik do ćwiczeń rachunkowych AR Wrocław 2000
4. Lewicki P.: Inżynieria procesowa i aparatura przemysłu spożywczego, WNT Warszawa 1999
5. Zarzycki R. Wymiana ciepła i ruchu masy w inżynierii środowiska. WNT Warszawa 2005

Dodatkowa

1. Hobler T.: Ruch ciepła i wymienniki. WNT 1986
2. Hobler T.: Ruch masy i absorbenty. WNT 1976
3. Ziolkowski Z.: Ekstrakcja cieczy w przemyśle chemicznym. WNT 1980



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Projektowanie instalacji GWC i pomp ciepła Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110B.1961.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Kobel, Błażej Gaze
Pozostali prowadzący	Przemysław Kobel, Błażej Gaze

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie umiejętności projektowania wybranych instalacji do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych- GWC i pomp ciepła
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	wybrane zagadnienia z zakresu projektowania systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych	OZ_P6S_WG05, OZ_P6S_WG09	Projekt, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	- potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę prostych zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania, - planować i wykonywać zadania badawcze i projektowe dotyczące źródeł energii odnawialnej	OZ_P6S_UW02, OZ_P6S_UW07	Projekt, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	- do uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera zajmującego się odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego, - myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy przynoszący korzyści gospodarce i społeczeństwu, - przyjęcia odpowiedzialności za pracę własną oraz do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	OZ_P6S_KO02, OZ_P6S_KO03, OZ_P6S_KR05	Projekt, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	20	
Przygotowanie do zajęć	2	
Gromadzenie i studiowanie literatury	4	
Przygotowanie projektu	19	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 35	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1-2. Koncepcje projektowe systemów energetycznych opartych na OZE. 3-4. Zasady projektowania bezprzeponowych gruntowych wymienników ciepła. Określanie wielkości złoża. Wyznaczanie oporów przepływu powietrza. Dobór wentylatorów. 5-6. Algorytm obliczeń przeponowych (rurowych) gruntowych wymienników ciepła. 7-8. Wyznaczanie oporów przepływu powietrza w rurach. Rozpływ strugi w instalacji. 9-10. Pompy ciepła. Dolne źródła. 11-12. Dolne wodne źródła ciepła, sposób obliczania i doboru. 13-14. Sondy ciepła. Dobór. 15. Koncepcja domu pasywnego w oparciu OZE.	Wykład
2.	1. Wprowadzenie do przedmiotu. Obliczenia podstawowe zapotrzebowania mocy elektrycznej i ciepła . 2-8. Projekt gruntowego wymiennika ciepła współpracującego z systemem wentylacji obiektu. 9-14. Projekt instalacji pompy ciepła z dolnym źródłem ciepła. 15. Rachunek ekonomiczny inwestycji.	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Projekt, Aktywność na zajęciach	30%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt, Aktywność na zajęciach	70%

Literatura

Obowiązkowa

1. Romański L.: 2013. Odnawialne źródła energii. Skrypt UP we Wrocławiu.
2. Romański L., Djakon A., Bukowski P., Łuczycza D: 2013. Odnawialne źródła energii. Przewodnik do ćwiczeń. Skrypt UP we Wrocławiu.
3. Rubik M. 1999. Pompy ciepła. Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie” Warszawa



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Projektowanie inżynierskie Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110B.3031.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Roman Stopa	
Pozostali prowadzący	Roman Stopa	
Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studenta z zaawansowanymi zasadami projektowania maszyn, sposobami obliczeń kinematycznych i wytrzymałościowych poszczególnych zespołów maszynowych oraz zasadami wykonywania projektów maszyn. Przekazanie wiedzy z zakresu wykonania projektów typowych elementów zespołów maszynowych stosowanych w produkcji energii elektrycznej i przetwórstwie odpadów. Przekazanie wiedzy z zakresu wykonywania obliczeń wytrzymałościowych oraz rysunków złożeniowych i wykonawczych poszczególnych części z wykorzystaniem oprogramowania AutoCad.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe zasady konstrukcji maszyn związanych z pozyskiwaniem energii odnawialnej, zna zasady obliczeń połączeń elementów maszyn przeznaczonych do przenoszenia energii i przetwórstwa odpadów, ma wiedzę o zasadach doboru łożysk tocznych, wpustów itp., samodzielnie wykonuje projekty mechanizmów śrubowych, wałów maszynowych.	OZ_P6S_WG05, OZ_P6S_WG09, OZ_P6S_WG10	Obserwacja pracy studenta, Kolokwium
W2	podstawowe etapy tworzenia projektu maszynowego, posiada wiedzę o przyczynach uszkodzeń elementów maszyn, ma wiedzę obejmującą zasady obliczeń elementów maszyn, samodzielnie projektuje proste elementy maszyn zawierające połączenia śrubowe, wały, wpusty.	OZ_P6S_WG09, OZ_P6S_WG10, OZ_P6S_WG11	Obserwacja pracy studenta, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	właściwie dobrać podstawowe zasady technologii produkcji wybranych elementów maszyn, wie jak określić przyczyny uszkodzeń elementów maszyn, potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego.	OZ_P6S_UW02	Projekt, Aktywność na zajęciach
U2	wykonać i prawidłowo odczytać rysunki konstrukcyjne elementów maszyn, potrafi samodzielnie konstruować podstawowe elementy maszyn, potrafi praktycznie zastosować zdobytą wiedzę do projektowania elementów maszyn z zakresu gospodarki odpadami oraz źródłami energii odnawialnej, takich jak mechanizmy śrubowe i wały napędowe.	OZ_P6S_UW07	Projekt, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uświadomienia sobie wpływu działalności inżyniera o specjalności odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami na stan środowiska naturalnego i na jakość życia ludzi, rozumie konieczność zdobycia wiedzy w zakresie projektowania prostych urządzeń w kontekście działalności inżynierskiej.	OZ_P6S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K2	ponoszenia odpowiedzialność za decyzje podjęte w imieniu zespołu oraz wykonywać część powierzonego zadania projektowego związanego z prostymi urządzeniami mechanicznymi służącymi do wytwarzania i przenoszenia energii odnawialnej oraz przetwarzania odpadów.	OZ_P6S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	30	
Przygotowanie projektu	20	
Przygotowanie do zajęć	10	
Konsultacje	3	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pojęcia podstawowe – zasady konstrukcji. 2. Kryteria oceny konstrukcji. 3. Materiały konstrukcyjne. 4. Właściwości wytrzymałościowe materiałów konstrukcyjnych. 5. Połączenia śrubowe złączne i napędowe. 6. Połączenia śrubowe – zasady obliczeń. 7. Połączenia wciskowe i kształtowe. 8. Osie i wały – zasady obliczeń. 9. Tolerancje i pasowania. 10. Chropowatość powierzchni, tolerancje geometryczne. 11. Podstawowe teorie tarcia. 12. Łożyska ślizgowe – tarcie i smarowanie. 13. Łożyska toczne – zasady doboru. 14. Sprzęgła – podział i budowa. 15. Sprzęgła – zasady obliczeń. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mechanizm śrubowy - podanie danych i omówienie tematu. 2. Mechanizm śrubowy - analiza założeń. 3. Mechanizm śrubowy - obliczenia wstępne. 4. Mechanizm śrubowy - rysunek złożeniowy. 5. Mechanizm śrubowy - obliczenia zasadnicze i dokończenie rysunku złożeniowego. 6. Mechanizm śrubowy - korekta rysunku złożeniowego. 7. Mechanizm śrubowy - rysunki wykonawcze. 8. Wał maszynowy – podanie danych i omówienie tematu. 9. Wał maszynowy - analiza założeń. 10. Wał maszynowy - obliczenia wstępne. 11. Wał maszynowy - rysunek złożeniowy. 12. Wał maszynowy - obliczenia zasadnicze. 13. Wał maszynowy - dokończenie rysunku złożeniowego. 14. Wał maszynowy - korekta projektu. 15. Wał maszynowy wykonanie rysunków warsztatowych. 	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Obserwacja pracy studenta, Kolokwium	50%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt, Aktywność na zajęciach	50%

Wymagania wstępne

Mechanika i wytrzymałość materiałów, grafika inżynierska, nauka o materiałach.

Literatura

Obowiązkowa

1. Dietrych, Korewa i inni: Podstawy konstrukcji maszyn, cz. I, II i III, WNT wydanie III, Warszawa 2006r.
2. Praca zbior. pod red. Osińskiego Z.: Podstawy konstrukcji maszyn, PWN, Warszawa 2012.
3. Praca zbior. pod red. Dietricha M.: Podstawy konstrukcji maszyn t. I,II, WNT, Warszawa, 2009.
4. Skoć A., Spalek J.: Podstawy konstrukcji maszyn t. I, WNT, Warszawa, 2013.

Dodatkowa

1. Mazanek E.: Przykłady obliczeń z podstaw konstrukcji maszyn , tom I i II, WNT Warszawa 2005r.
2. Rutkowski A.: Części Maszyn. Warszawa WSiP 2007r.
3. Rutkowski A., Stępniewska A.: Zbiór zadań z części maszyn. Warszawa WSiP 2007r.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Biopaliwa - aspekty prawne Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110B.3943.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Małgorzata Fugol
Pozostali prowadzący	Małgorzata Fugol, Hubert Prask

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	W ramach przedmiotu student poznaje zagadnienia dotyczące regulacji prawnych z zakresu biopaliw stałych, płynnych i gazowych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie prawne uwarunkowania prowadzenia działalności w zakresie gospodarki odpadami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego i energetyki odnawialnej, a konkretnie wytwarzania biopaliw i wykorzystania biomasy.	OZ_P6S_WG04, OZ_P6S_WK12	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi powiązać problemy produkcyjne i eksploatacyjne w zakresie prowadzenia działalności w zakresie gospodarki odpadami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego i energetyki odnawialnej, a konkretnie wytwarzania biopaliw i wykorzystania biomasy, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne wg aktualnych regulacji.	OZ_P6S_UW06	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu prawnego odnośnie odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, mając świadomość odpowiedzialności za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego.	OZ_P6S_KK01, OZ_P6S_KO02	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8	
Udział w egzaminie	2	
Gromadzenie i studiowanie literatury	4	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 29	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 17	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	1. Wprowadzenie do tematu 2, 3, 4, 5. Regulacje prawne dotyczące biopaliw płynnych i biokomponentów 6, 7, 8, 9. Regulacje prawne dotyczące biopaliw stałych 10, 11, 12, 13. Regulacje prawne dotyczące biopaliw gazowych 14. System wsparcia biopaliw 15. Zaliczenie	Wykład
----	---	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

problem-based learning (PBL), Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	100%

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu biopaliw stałych, płynnych i gazowych.

Literatura

Obowiązkowa

- Wybrane regulacje prawne (ustawy, rozporządzenia, ogłoszenia, komunikaty, dyrektywy) polskie i unijne związane z biopaliwami stałymi, płynnymi i gazowymi.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Eksploatacja i optymalizacja biogazowni rolniczych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110B.3027.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Małgorzata Fugol	
Pozostali prowadzący	Małgorzata Fugol, Hubert Prask	
Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	W ramach przedmiotu student poznaje zagadnienia dotyczące procesu fermentacji beztlenowej (metanowej) i biogazowni. W trakcie kursu student poznaje proces fermentacji beztlenowej (metanowej), budowę i funkcjonowanie instalacji, technologie, substraty, zagospodarowanie pofermentu. Student poznaje zagadnienia związane z eksploatacją i optymalizacją pracy biogazowni, zakłócenia procesu i sposoby zapobiegania. Ponadto student zostaje zapoznany z normami i metodami laboratoryjnymi oraz empirycznymi dotyczącymi wytwarzania biogazu. A także ma możliwość poznania funkcjonowania istniejącej biogazowni.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student ma wiedzę w zakresie chemii, biochemii, i biologii niezbędną do zrozumienia procesów zachodzących w czasie pozyskiwania biopaliw gazowych z produktów i opadów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego w procesie fermentacji beztlenowej (metanowej).	OZ_P6S_WG03	Egzamin pisemny, Kolokwium
W2	Student ma wiedzę w zakresie procesów przetwarzania biomasy stałej w biopaliwa gazowe, w tym z biomasy odpadowej pochodzenia rolniczego i zwierzęcego.	OZ_P6S_WG04	Egzamin pisemny, Kolokwium
W3	Student ma wiedzę na temat biosfery, procesów chemicznych i fizycznych zachodzących w przyrodzie, w czasie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, w tym z biomasy pochodzenia rolniczego i zwierzęcego. Student ma ogólną wiedzę w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych, zwłaszcza w odniesieniu do biogazowni i biogazu.	OZ_P6S_WG07, OZ_P6S_WG09	Egzamin pisemny, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie odnośnie biopaliw gazowych.	OZ_P6S_UW01	Aktywność na zajęciach
U2	Student potrafi rozwiązywać w oparciu o standardowe działania inżynierskie problemy produkcyjne i eksploatacyjne w zakresie pozyskiwania biopaliw gazowych ze źródeł energii odnawialnej, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne.	OZ_P6S_UW06	Aktywność na zajęciach
U3	Student potrafi pod nadzorem wykonać proste zadania badawcze i projektowe dotyczące obszaru gospodarki odpadami oraz źródeł energii odnawialnej.	OZ_P6S_UW07	Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student ma świadomość ważności, odpowiedzialności i skutków działalności inżyniera kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami w aspekcie odpowiedzialności za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego.	OZ_P6S_KO02, OZ_P6S_KO03, OZ_P6S_KR04	Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	30	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	40	
Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	2	
Przygotowanie do ćwiczeń	5	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 119	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 64	ECTS 2.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>1. Wprowadzenie do biopaliw gazowych.</p> <p>2. Potencjał produkcji biogazu w Polsce i na świecie. Stan istniejących biogazowni w kraju i na świecie. Tendencje. Regulacje prawne.</p> <p>3. Badania laboratoryjne związane z funkcjonowaniem biogazowni (substraty, wsad, poferment). Metody i normy laboratoryjne dotyczące potencjału produkcji biogazu i metanu metodą stacjonarną i przepływową. Metody empiryczne dotyczące potencjału produkcji biogazu i metanu.</p> <p>4. 5. Fermentacja beztlenowa jako proces biotechnologiczny. Czynniki i parametry wpływające na przebieg fermentacji. Fazowość przebiegu fermentacji – biochemiczne aspekty procesu.</p> <p>6. Instalacje biogazowe - podział, charakterystyka. Budowa biogazowni. Prawne i środowiskowe ograniczenia budowy.</p> <p>7. Substraty do produkcji biogazu. Rodzaje substratów biogazowych - podział, charakterystyka.</p> <p>8. Technologie produkcji biogazu - fermentacja mokra.</p> <p>9. Technologie produkcji biogazu - fermentacja sucha.</p> <p>10. Poferment – skład, metody zagospodarowania. Poferment – nawóz czy odpad. Normy prawne. Urządzenia do przetwarzania (separacja), transportu i deponowania na polu.</p> <p>11. 12. Wybrane zagadnienia związane z destabilizacją procesu fermentacji beztlenowej – przyczyny, rozwiązania.</p> <p>13. Procesy towarzyszące wytwarzaniu biogazu; oczyszczanie biogazu, obróbka termiczna substratów.</p> <p>14. 15. Biometanownie a biogazownie, uszlachetnianie biogazu do biometanu, zastosowanie biometanu</p>	Wykład
----	--	--------

2.	<p>1. Możliwości i bariery rozwoju w Polsce instalacji do produkcji biogazu-wprowadzenie, informacje praktyczne, dyskusja.</p> <p>2, 3, 4, 5. Wyjazd do biogazowni rolniczej.</p> <p>6. Laboratorium biogazu – reaktory do fermentacji beztlenowej (metanowej) prowadzonej w sposób stacjonarny i przepływowy oraz do fermentacji suchej, urządzenia związane z procesem fermentacji. Omówienie procesu fermentacji beztlenowej, przybliżenie prac laboratoryjnych, norm badawczych, metodyki badań, obliczania wyników. Zapoznanie z przykładowymi substratami badawczymi. Badania analityczne substratów.</p> <p>7, 8, 9. Stechiometryczne metody (teoretyczne) obliczania produkcji metanu na podstawie składu substratów.</p> <p>10. Obliczenia dotyczące przeliczania wyników dotyczących potencjału produkcji biogazu zgodnie z normą badawczą.</p> <p>11. Obliczenia dotyczące przekształcania biogazu na energię. Obliczenia dotyczące produkcji biogazu oraz mocy elektrycznej i cieplnej biogazowni, produkcji energii elektrycznej i ciepła brutto i netto.</p> <p>12, 13. Obliczenia związane z doborem parametrów technologicznych biogazowni.</p> <p>14. Obliczenia dotyczące wartości pofermentu w opraciu o skład fizykochemiczny.</p> <p>15. Kolokwium</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	40%

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu chemii, biologii, fizyki, matematyki.

Literatura

Obowiązkowa

1. Podkówka W. i in. 2012. Biogaz rolniczy-odnawialne źródło energii. Teoria, praktyczne zastosowania.
2. Jędrzak A. 2008. Biologiczne przetwarzanie odpadów.
3. W Romaniuk i in. 2011. Technologie energii odnawialnej. Biogazownie rolnicze.
4. Myczko A. i in., 2011. Budowa i eksploatacja biogazowni rolniczych. Poradnik dla inwestorów zainteresowanych budową biogazowni rolniczych.
5. Koziołek i in. 2017. Rozproszone systemy dystrybucji biogazu. Badania, projektowanie i rozwój.
6. Magazyn biomasa – czasopismo



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Operation and optimization of agricultural biogas plants Educational subject description sheet

Basic information

Field of study Renewable energy sources and waste management	Education cycle 2024/25
Speciality -	Subject code PD000000POZS.I10B.3028.24
Department The Faculty of Life Sciences and Technology	Lecture languages English
Study level First-cycle (engineer) programme	Mandatory optional
Study form Full-time	Block major subjects
Education profile General academic	Subject related to scientific research Yes
	Subject shaping practical skills No
Teacher responsible for the subject	Małgorzata Fugol
Other teachers conducting classes	Małgorzata Fugol

Period Semester 5	Examination exam	Number of ECTS points 4.0
	Activities and hours lecture: 30 laboratory classes: 30	

Goals

C1	As part of the course, the student learns about the process of anaerobic (methane) fermentation and biogas plants. During the course the student learns about the process of anaerobic (methane) fermentation, structure and functioning of the installation, technologies, substrates, digestate management. The student learns the issues to the operation and optimization of biogas plant operation, process disruptions and prevention methods. Also the student becomes acquainted with the standards and laboratory and empirical manufacturing methods of biogas. And also has the opportunity to learn about the functioning of an existing biogas plant.
----	--

Subject's learning outcomes

Code	Outcomes in terms of	Effects	Examination methods
Knowledge - Student knows and understands:			
W1	The student has knowledge of chemistry, biochemistry, and biology necessary to understand the processes occurring during the production of biofuels gaseous products and precipitation of origin vegetable and animal fermentation anaerobic (methane).	OZ_P6S_WG03	written exam, written credit
W2	The student has knowledge of the processes conversion of solid biomass into gaseous biofuels, including from waste biomass of agricultural origin and animal.	OZ_P6S_WG04	written exam, written credit
W3	The student has knowledge of the biosphere and processes chemical and physical in nature when obtaining energy from renewable sources, including biomass of agricultural origin and animal. The student has a general knowledge of the systems, technologies, techniques, devices and tools used in the production of energy from sources renewable energy, especially for biogas plants and biogas.	OZ_P6S_WG07, OZ_P6S_WG09	written exam, written credit
Skills - Student can:			
U1	The student is able to obtain information from literature, databases data and other sources; is able to integrate the obtained information, interpret them, and draw conclusions as well as formulate and substantiate opinions regarding gaseous biofuels.	OZ_P6S_UW01	active participation
U2	The student is able to solve based on the standard engineering activities production problems and operating in the field of biofuel production gas from renewable energy sources, taking into account the related requirements at the same time with care for the natural environment.	OZ_P6S_UW06	active participation
U3	The student is able to perform simple tasks under supervision research and design in the area of renewable energy sources	OZ_P6S_UW07	active participation
Social competences - Student is ready to:			
K1	The student is aware of the importance and responsibility and the effects of the engineer's activity towards renewable energy sources and waste management in aspect responsibility for people's quality of life and condition the natural environment.	OZ_P6S_KO02, OZ_P6S_KO03, OZ_P6S_KR04	active participation

Balance of ECTS points

Activity form	Activity hours*
lecture	30
laboratory classes	30

exam participation	2	
exam / credit preparation	40	
collecting and studying literature	5	
lesson preparation	5	
consultations	2	
literature study	5	
Student workload	Hours 119	ECTS 4.0
Workload involving teacher	Hours 64	ECTS 2.2
Practical workload	Hours 30	ECTS 1.0

* hour means 45 minutes

Study content

No.	Course content	Activities
-----	----------------	------------

1.	<p>1. Introduction to gaseous biofuels.</p> <p>2. Potential of biogas production in Poland and in the world. The condition of existing biogas plants in the country and around the world. Trends. Legal regulations.</p> <p>3. Laboratory tests related to the operation of biogas plants (substrates, input, digestate). Laboratory methods and standards regarding the potential of biogas and methane production using stationary and flow methods. Empirical methods on the potential of biogas and methane production.</p> <p>4. 5. Anaerobic fermentation as a biotechnological process. Factors and parameters influencing the course of fermentation. Phases of the fermentation course - biochemical aspects of the process.</p> <p>6. Biogas installations - division, characteristics. Construction of a biogas plant. Legal and environmental construction restrictions.</p> <p>7. Substrates for biogas production. Types of biogas substrates - division, characteristics.</p> <p>8. Biogas production technologies - wet fermentation.</p> <p>9. Biogas production technologies - dry fermentation.</p> <p>10. Digestate - composition, management methods. Digestate - fertilizer or waste. Legal standards. Equipment for processing (separation), transport and deposition in the field.</p> <p>11. 12. Selected issues related to the destabilization of the anaerobic fermentation process - causes, solutions.</p> <p>13. Processes accompanying biogas production; biogas purification, thermal treatment of substrates.</p> <p>14. 15. Biomethane plants and biogas plants, biogas upgrading to biomethane, use of biomethane</p>	lecture
----	--	---------

2.	<p>1. Possibilities and barriers to the development of biogas production installations in Poland – introduction, practical information, discussion.</p> <p>2, 3, 4, 5. Trip to an agricultural biogas plant.</p> <p>6. Biogas laboratory - reactors for anaerobic (methane) fermentation carried out in a stationary and flow manner and for dry fermentation, devices related to the fermentation process. Discussion of the anaerobic fermentation process, presentation of laboratory work, research standards, research methodology, and calculation of results. Familiarization with sample research substrates. Analytical tests of substrates.</p> <p>7, 8, 9. Stoichiometric (theoretical) methods for calculating methane production based on the composition of substrates.</p> <p>10. Calculations for converting the results regarding the biogas production potential in accordance with the research standard.</p> <p>11. Calculations for converting biogas into energy. Calculations regarding biogas production and the electrical and thermal power of the biogas plant, gross and net electricity and heat production.</p> <p>12, 13. Calculations related to the selection of technological parameters of the biogas plant.</p> <p>14. Calculations regarding the value of digestate based on its physicochemical composition.</p> <p>15. Colloquium</p>	laboratory classes
----	--	--------------------

Course advanced

Teaching methods:

classes, lecture, discussion, teamwork, presentation / demonstration, case analysis

Activities	Examination methods	Percentage in subject assessment
lecture	written exam	60%
laboratory classes	written credit, active participation	40%

Entry requirements

The student has knowledge of chemistry, biology, physics and biofuels.

Literature

Obligatory

1. All books and articles on anaerobic digestion and biogas production in biogas plants



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język angielski (egzamin) Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110JO.1036.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Aleksandra Stuchły-Mróż	
Pozostali prowadzący	Aleksandra Stuchły-Mróż, Anna Cegłowska- McCann, Agnieszka Gałek, Natalia Lasowicz, Agnieszka Mondrzycka, Julia Sawiłow, Małgorzata Szczerbakowska, Ewa Gołębiowska, Grażyna Gredziak, Ewa Hajdasz, Igor Jankowski, Joanna Napieralska, Ireneusz Osak, Agnieszka Stokłosa, Beata Topolska, Marta Zięba, Kamil Abt, Stanisław Chwiszczuk, Krzysztof Szczepański, Agnieszka Strugała, Agnieszka Doś, Paweł Buksak	
Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka angielskiego wymaganymi na poziomie min. B2 w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu zdanie egzaminu na wymaganym poziomie.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na poziomie min. B2 zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na poziomie min. B2, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla poziomu min. B2, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na poziomie min. B2, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na poziomie min. B2, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do poziomu zaawansowania min. B2	OZ_P6S_UK11	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Egzamin

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do zajęć	24	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 36	ECTS 1.3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	80%
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	20%

Dodatkowy opis

Student w semestrze egzaminacyjnym przygotowuje się do egzaminu na poziomie min. B2.

Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszerne teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

<https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=090000168045bc7d>

Weryfikacja efektów uczenia się

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy gramatyczne i leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania.

Kurs języka obcego kończy się egzaminem.

Ocena w semestrze egzaminacyjnym jest średnią oceny z zaliczenia w semestrze 4 i oceny z egzaminu. Przy czym średnia jest wyciągana tylko w przypadku dwóch ocen pozytywnych. Ocena negatywna z egzaminu skutkuje niezaliczeniem całego semestru.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Literatura

Obowiązkowa

1. Bazę stanowi podręcznik kursowy na poziomie B2 lub C1 natomiast dobór materiałów uzupełniających i pogłębiających tematykę danego kursu i poziomu pozostaje w gestii nauczyciela. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język chiński (egzamin) Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110JO.1039.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Aleksandra Stuchły-Mróż
Pozostali prowadzący	Aleksandra Stuchły-Mróż

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka chińskiego wymaganymi na poziomie min. B2 w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu zdanie egzaminu na wymaganym poziomie.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na poziomie min. B2 zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na poziomie min. B2, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla poziomu min. B2, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na poziomie min. B2, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na poziomie min. B2, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do poziomu zaawansowania min. B2	OZ_P6S_UK11	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do zajęć	24	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 36	ECTS 1.3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane na podstawie odpowiednich materiałów e-learningowych.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	80%
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	20%

Dodatkowy opis

Student uczy się wybranego języka przez 4 semestry, aby podejść do egzaminu pisemnego i ustnego na poziomie min. B2. Student może uczyć się wybranego języka na poziomie niższym niż B2 przez 3 semestry, jednak na 4 semestrze musi uczęszczać na kurs na poziomie min. B2.

Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM A1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie i potrafi stosować wyuczone, potoczne wyrażenia i budować bardzo proste wypowiedzi służące zaspokajaniu konkretnych potrzeb życia codziennego. Potrafi przedstawiać siebie i innych. Potrafi zadawać pytania dotyczące życia prywatnego, miejsca zamieszkania, znajomych i posiadanych rzeczy oraz odpowiadać na podobne pytania. Potrafi prowadzić prostą rozmowę pod warunkiem, że rozmówca mówi wolno i wyraźnie oraz jest gotowy służyć pomocą.

POZIOM A2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie wypowiedzi i często używane wyrażenia związane z najistotniejszymi sprawami (np.: podstawowe informacje dotyczące rozmówcy, jego rodziny, zakupów, otoczenia, pracy). Potrafi porozumiewać się w typowych, prostych sytuacjach komunikacyjnych, wymagających jedynie bezpośredniej wymiany zdań na tematy znane i powtarzające się. Potrafi w prosty sposób opisywać środowisko z którego się wywodzi i bezpośrednie otoczenie, a także wypowiadać się w sposób bardzo prosty na tematy związane z najważniejszymi potrzebami.

POZIOM B1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych jej spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego etc. Potrafi radzić sobie w typowych sytuacjach związanych z podróżą do kraju, w którym używa się danego języka. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi ustne i pisemne na tematy, które są jej znane bądź ją interesują. Potrafi opisywać wydarzenia i doświadczenia osobiste oraz plany, projekty i marzenia dotyczące przyszłości.

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszerne teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wyrażać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

Weryfikacja efektów uczenia się:

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy gramatyczne i leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania.

Egzamin z języka składa się z dwóch części: pisemnej (50% oceny) i ustnej (50% oceny).

Ocena w semestrze egzaminacyjnym jest średnią z oceny zaliczenia w semestrze 4. i oceny z egzaminu. Przy czym średnia jest wyciągana tylko w przypadku dwóch ocen pozytywnych. Ocena negatywna z egzaminu skutkuje niezaliczeniem całego semestru.

<http://www.sjo.agh.edu.pl/dane/ESOKJ.pdf>

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Literatura

Obowiązkowa

1. Bazę stanowi podręcznik kursowy natomiast dobór materiałów uzupełniających i pogłębiających tematykę danego kursu i poziomu pozostaje w gestii nauczyciela. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język francuski (egzamin) Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110JO.1041.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Judyta Duda
Pozostali prowadzący	Judyta Duda

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka francuskiego wymaganymi na poziomie min. B2 w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu zdanie egzaminu na wymaganym poziomie.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na poziomie min. B2 zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na poziomie min. B2, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla poziomu min. B2, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na poziomie min. B2, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na poziomie min. B2, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do poziomu zaawansowania min. B2	OZ_P6S_UK11	Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Przygotowanie do zajęć	24	
Konsultacje	4	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 36	ECTS 1.3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	80%
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	20%

Dodatkowy opis

Student w semestrze egzaminacyjnym przygotowuje się do egzaminu na poziomie min. B2.
Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszerne teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

<https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=090000168045bc7d>

Weryfikacja efektów uczenia się

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy gramatyczne i leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania.

Kurs języka obcego kończy się egzaminem.

Ocena w semestrze egzaminacyjnym jest średnią oceny z zaliczenia w semestrze 4 i oceny z egzaminu. Przy czym średnia jest wyciągana tylko w przypadku dwóch ocen pozytywnych. Ocena negatywna z egzaminu skutkuje niezaliczeniem całego semestru.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Literatura

Obowiązkowa

1. Bazę stanowi podręcznik kursowy na poziomie B2 lub C1 natomiast dobór materiałów uzupełniających i pogłębiających tematykę danego kursu i poziomu pozostaje w gestii nauczyciela. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język hiszpański (egzamin) Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110JO.1043.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Magdalena Zalewska
Pozostali prowadzący	Magdalena Zalewska, Julia Sawitow, Agata Sikora-Jańska, Ireneusz Osak

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania wymaganymi na danym poziomie nauki języka hiszpańskiego w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na poziomie min. B2 zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na poziomie min. B2, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla poziomu min. B2, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na poziomie min. B2, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na poziomie min. B2, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do poziomu zaawansowania min. B2	OZ_P6S_UK11	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do zajęć	24	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 36	ECTS 1.3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	80%
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	20%

Dodatkowy opis

Student w semestrze egzaminacyjnym przygotowuje się do egzaminu pisemnego i ustnego na poziomie min. B2.

Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszerne teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

Weryfikacja efektów uczenia się

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy gramatyczne i leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania.

Egzamin z języka składa się z 2 części: pisemnej (50% oceny) i ustnej (50% oceny)

Ocena w semestrze egzaminacyjnym jest średnią oceny zaliczenia w semestrze 4. i oceny z egzaminu. Przy czym średnia jest wyciągana tylko w przypadku dwóch ocen pozytywnych. Ocena negatywna z egzaminu skutkuje niezaliczeniem całego semestru.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Literatura

Obowiązkowa

1. Bazę stanowi podręcznik kursowy na poziomie B2 lub C1 natomiast dobór materiałów uzupełniających i pogłębiających tematykę danego kursu i poziomu pozostaje w gestii nauczyciela. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język niemiecki (egzamin) Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110JO.1046.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Elżbieta Bochenek-Kowalska, Mirosława Mikołajczyk
Pozostali prowadzący	Elżbieta Bochenek-Kowalska, Mirosława Mikołajczyk

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka niemieckiego wymaganymi na poziomie min. B2 w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu zdanie egzaminu na wymaganym poziomie.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na poziomie min. B2 zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na poziomie min. B2, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla poziomu min. B2, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na poziomie min. B2, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na poziomie min. B2, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do poziomu zaawansowania min. B2	OZ_P6S_UK11	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Egzamin

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do zajęć	24	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 36	ECTS 1.3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	80%
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	20%

Dodatkowy opis

Student w semestrze egzaminacyjnym przygotowuje się do egzaminu na poziomie min. B2.

Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszerne teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

<https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=090000168045bc7d>

Weryfikacja efektów uczenia się

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy gramatyczne i leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania.

Kurs języka obcego kończy się egzaminem.

Ocena w semestrze egzaminacyjnym jest średnią oceny z zaliczenia w semestrze 4. i oceny z egzaminu. Przy czym średnia jest wyciągana tylko w przypadku dwóch ocen pozytywnych. Ocena negatywna z egzaminu skutkuje niezaliczeniem całego semestru.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Literatura

Obowiązkowa

1. Bazę stanowi podręcznik kursowy na poziomie B2 lub C1 natomiast dobór materiałów uzupełniających i pogłębiających tematykę danego kursu i poziomu pozostaje w gestii nauczyciela. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język rosyjski (egzamin) Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110JO.1052.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Maria Gorodnik
Pozostali prowadzący	Maria Gorodnik

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka rosyjskiego wymaganymi na poziomie min. B2 w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu zdanie egzaminu na wymaganym poziomie.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na poziomie min. B2 zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na poziomie min. B2, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla poziomu min. B2, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na poziomie min. B2, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na poziomie min. B2, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do poziomu zaawansowania min. B2	OZ_P6S_UK11	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń, Egzamin

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Przygotowanie do zajęć	24	
Konsultacje	4	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 36	ECTS 1.3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin	80%
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	20%

Dodatkowy opis

tudent w semestrze egzaminacyjnym przygotowuje się do egzaminu pisemnego i ustnego na poziomie min. B2. Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszerne teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy gramatyczne i leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania.

Kurs języka obcego kończy się egzaminem.

Ocena w semestrze egzaminacyjnym jest średnią oceny z zaliczenia w semestrze 4 i oceny z egzaminu. Przy czym średnia jest wyciągana tylko w przypadku dwóch ocen pozytywnych. Ocena negatywna z egzaminu skutkuje niezaliczeniem całego semestru.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie B2.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Informacje dodatkowe

Student w semestrze egzaminacyjnym przygotowuje się do egzaminu pisemnego i ustnego na poziomie min. B2.

Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszernie teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

<http://www.sjo.agh.edu.pl/dane/ESOKJ.pdf>

Weryfikacja efektów uczenia się

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy gramatyczne i leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania.

Egzamin z języka składa się z 2 części: pisemnej (50% oceny) i ustnej (50% oceny)

Ocena w semestrze egzaminacyjnym jest średnią oceny z zaliczenia w semestrze 4. i oceny z egzaminu. Przy czym średnia jest wyciągana tylko w przypadku dwóch ocen pozytywnych. Ocena negatywna z egzaminu skutkuje niezaliczeniem całego semestru.

Literatura

Obowiązkowa

1. Bazę stanowi podręcznik kursowy na poziomie B2 lub C1 natomiast dobór materiałów uzupełniających i pogłębiających tematykę danego kursu i poziomu pozostaje w gestii nauczyciela. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język włoski (egzamin) Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110JO.1054.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Anna Nowacka
Pozostali prowadzący	Anna Nowacka

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Język obcy (lektorat): 26 Ćwiczenia e-learning: 4	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z treściami nauczania języka włoskiego wymaganymi na poziomie min. B2 w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu zdanie egzaminu na wymaganym poziomie.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	posługiwać się słownictwem ogólnym oraz wymaganymi na poziomie min. B2 zwrotami idiomatycznymi, stosować zasady gramatyki na poziomie min. B2, zrozumieć wypowiedzi związane z tematami określonymi dla poziomu min. B2, przygotować wypowiedź pisemną zgodną z wymaganiami na poziomie min. B2, przeczytać ze zrozumieniem teksty niespecjalistyczne na poziomie min. B2, porozumiewać się zgodnie z wymaganiami przypisanymi do poziomu zaawansowania min. B2	OZ_P6S_UK11	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Język obcy (lektorat)	26	
Ćwiczenia e-learning	4	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do zajęć	24	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 36	ECTS 1.3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Treści programowe są realizowane w oparciu o odpowiednie podręczniki kursowe. Szczegółowy zakres zagadnień dostępny jest na stronie SJOiNHS.	Język obcy (lektorat)
2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Dyskusja, Praca w grupie, analiza tekstów, Ćwiczenia, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Język obcy (lektorat)	Egzamin pisemny, Egzamin ustny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji	80%
Ćwiczenia e-learning	Wykonanie ćwiczeń	20%

Dodatkowy opis

Student w semestrze egzaminacyjnym przygotowuje się do egzaminu pisemnego i ustnego na poziomie min. B2.

Opis poziomów biegłości językowej według Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ)

POZIOM B2

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w złożonych tekstach na tematy konkretne i abstrakcyjne, oraz potrafi zrozumieć dyskusję z użyciem języka specjalistycznego, jeśli dotyczy tematyki zawodowej. Potrafi porozumiewać się na tyle płynnie i spontanicznie, by prowadzić normalną rozmowę z rodzimym użytkownikiem języka, bez szczególnego wysiłku dla którejkolwiek ze stron. Potrafi formułować jasne i szczegółowe wypowiedzi ustne lub pisemne dotyczące wielu tematów oraz wyrazić swoje stanowisko w sprawach będących przedmiotem dyskusji, przedstawiając wady i zalety różnych rozwiązań.

POZIOM C1

Osoba posługująca się językiem na tym poziomie potrafi zrozumieć wymagające, obszerne teksty dotyczące bardzo różnorodnych tematów. Czytając i słuchając potrafi zrozumieć nie tylko podstawowy komunikat, ale także podteksty, znaczenia ukryte i nastawienie autora tekstu. Potrafi wypowiadać się płynnie, szybko i swobodnie dobierając właściwe sformułowania. Skutecznie i swobodnie potrafi posługiwać się językiem w kontaktach towarzyskich i społecznych, edukacyjnych bądź zawodowych. Potrafi formułować przejrzyste, dobrze skonstruowane, szczegółowe wypowiedzi pisemne dotyczące szerokiego zakresu tematów posługując się regułami gramatycznymi oraz narzędziami językowymi służącymi organizacji wypowiedzi ustnej oraz pisemnej w sposób wskazujący na bardzo dobre opanowanie języka.

<https://rm.coe.int/CoERMPublicCommonSearchServices/DisplayDCTMContent?documentId=090000168045bc7d>

Weryfikacja efektów uczenia się

Efekty uczenia się weryfikowane są poprzez testy gramatyczne i leksykalne, wypowiedzi ustne i pisemne, sprawdziany z umiejętności czytania oraz słuchania.

Ocena w semestrze egzaminacyjnym jest średnią oceny z zaliczenia w semestrze 4. i oceny z egzaminu. Przy czym średnia jest wyciągana tylko w przypadku dwóch ocen pozytywnych. Ocena negatywna z egzaminu skutkuje niezaliczeniem całego semestru.

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2 --> B1, B2

C1 --> B2, C1

Literatura

Obowiązkowa

1. Bazę stanowi podręcznik kursowy na poziomie B2 lub C1 natomiast dobór materiałów uzupełniających i pogłębiających tematykę danego kursu i poziomu pozostaje w gestii nauczyciela. Część zajęć odbywa się z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość. Szczegółowy wykaz dostępny jest na stronie SJOiNHS.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Processes of biomass utilization Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110B.3029.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Angielski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Arkadiusz Dyjakon	
Pozostali prowadzący	Arkadiusz Dyjakon	
Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania biomasy oraz jej właściwościami fizyko-chemicznymi w zależności od zastosowanych urządzeń oraz procesów jej konwersji fizycznej i termicznej.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu problematyki użytkowania biomasy oraz parametrów i czynników towarzyszącym procesom jej przetwarzania.
C3	Uświadomienie studentom znaczenia biomasy w kontekście jej energetycznego wykorzystania i przetwarzania w aspekcie ekonomicznym, środowiskowym i społecznym.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zmiany właściwości fizyko-chemicznych biomasy, w tym z biomasy odpadowej pochodzenia rolniczego i zwierzęcego, podlegającej procesom przetwarzania fizycznego, chemicznego i termicznego.	OZ_P6S_WG03	Zaliczenie pisemne, Referat, Prezentacja
W2	procesy, technologie, techniki i urządzenia stosowane podczas przetwarzania i wykorzystania biomasy, zwłaszcza biomasy odpadowej pochodzenia rolniczego i zwierzęcego.	OZ_P6S_WG04	Zaliczenie pisemne, Referat, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	w oparciu o pozyskane informacje scharakteryzować możliwe procesy przetwarzania i wykorzystania danego typu biomasy.	OZ_P6S_UW01	Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U2	dokonać pewne obliczenia związane z procesami energetycznego wykorzystania biomasy oraz omówić i zinterpretować uzyskane wyniki.	OZ_P6S_UW02	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
U3	przeprowadzić wybrane badania laboratoryjne oraz testy związane z przetwarzaniem biomasy.	OZ_P6S_UW07	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uznania swojej odpowiedzialności za skutki wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, w tym biomasy i procesów z nią związanych, dla środowiska naturalnego.	OZ_P6S_KO02	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
K2	do pracy indywidualnej i grupowej oraz wzięcia odpowiedzialności za realizowane zadania.	OZ_P6S_KR05	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia laboratoryjne	15

Przygotowanie prezentacji/referatu	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Konsultacje	2	
Przygotowanie raportu	8	
Przygotowanie do ćwiczeń	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 85	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 47	ECTS 1.8
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 23	ECTS 0.9

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Technologie wykorzystania biomasy dla celów energetycznych. Fermentacja beztlenowa w biogazowniach rolniczych, oczyszczalniach ścieków i wysypiskach komunalnych, toryfikacja, piroliza, zgazowanie i spalanie biomasy. Problematyka emisji gazów cieplarnianych. Analiza zmian właściwości fizyko-chemicznych biomasy poddanej procesom przetwarzania. Charakterystyka urządzeń i procesów termicznej konwersji biomasy. Wykorzystanie biomasy do produkcji ciepła i energii elektrycznej w gospodarstwach domowych oraz energetyce zawodowej. Certyfikacja i rozliczanie biomasy. Aspekty eksploatacyjne, ekologiczne, prawne i ekonomiczne podczas utylizacji biomasy, zwłaszcza jako paliwa energetycznego.	Wykład
2.	Zapotrzebowanie biomasy stałej w aspekcie produkcji ciepła i energii elektrycznej w jednostkach wytwórczych. Zapotrzebowanie powietrza do spalania biomasy stałej. Emisja zanieczyszczeń podczas spalania biomasy w kotle małej mocy. Określenie wartości opałowej i ciepła spalania biomasy stałej. Badania wybranych właściwości fizyko-chemicznych biomasy stałej. Badania laboratoryjne procesu toryfikacji/pirolizy/zgazowania biomasy stałej. Aspekty ekonomiczne i środowiskowe spalania biomasy stałej (obliczenia).	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Sprawozdanie z badań laboratoryjnych, Ćwiczenia, Wykład, Udział w badaniach, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, Metoda problemowa, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Referat, Prezentacja	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Podstawy fizyki i chemii.

Literatura

Obowiązkowa

1. Sjaak van Loo, Jaap Koppejan: The Handbook of Biomass Combustion and Co-firing, Routledge, 2012
2. Panagiotis Grammelis: Solid Biofuels for Energy: A Lower Greenhouse Gas Alternative (Green Energy and Technology, Springer, 2010
3. Veena Doshi: Investigation in Ash Issues during Co-combustion of Coal and Biomass: Development of a Co-firing Advisory Tool, VDM Verlag, 2010
4. Erik Dahlquist: Technologies for Converting Biomass to Useful Energy (Sustainable Energy Developments), CRC Press, 2013
5. Gerold Thek, Ingwald Obernberger: The Pellet Handbook: The Production and Thermal Utilization of Biomass Pellets: The Production and Thermal Utilisation of Pellets, Routledge, 2010
6. Sarah Hemstock, Frank Rosillo-Calle, Peter de Groot, Jeremy Woods: The Biomass Assessment Handbook: Bioenergy for a Sustainable Environment, Routledge, 2006

Dodatkowa

1. Rosendahl L.: Biomass combustion science, technology and engineering, Woodhead Publishing Series in Energy No. 40, 2013
2. Hubert E. Stassen, Peter Quaak, Harrie Knoef: Energy from Biomass - A Review of Combustion and Gasification Technologies, World Bank Publications, 1999
3. Spliethoff H.: Power Generation from Solid Fuels, Springer, 2010
4. Martin von Lampe: Bioheat, Biopower and Biogas - developments and implications for agriculture, OECD, 2010



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Procesy wykorzystania biomasy Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110B.1918.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Arkadiusz Dyjakon	
Pozostali prowadzący	Arkadiusz Dyjakon, Hubert Prask	
Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z możliwościami wykorzystania biomasy oraz jej właściwościami fizyko-chemicznymi w zależności od zastosowanych urządzeń oraz procesów jej konwersji fizycznej i termicznej.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu problematyki użytkowania biomasy oraz parametrów i czynników towarzyszącym procesom jej przetwarzania.
C3	Uświadomienie studentom znaczenia biomasy w kontekście jej energetycznego wykorzystania i przetwarzania w aspekcie ekonomicznym, środowiskowym i społecznym.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zmiany właściwości fizyko-chemicznych biomasy, w tym z biomasy odpadowej pochodzenia rolniczego i zwierzęcego, podlegającej procesom przetwarzania fizycznego, chemicznego i termicznego.	OZ_P6S_WG03, OZ_P6S_WG04	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
W2	procesy, technologie, techniki i urządzenia stosowane podczas przetwarzania i wykorzystania biomasy, zwłaszcza biomasy odpadowej pochodzenia rolniczego i zwierzęcego.	OZ_P6S_WG04	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	w oparciu o pozyskane informacje scharakteryzować możliwe procesy przetwarzania i wykorzystania danego typu biomasy.	OZ_P6S_UK12, OZ_P6S_UW01	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U2	dokonać pewne obliczenia związane z procesami energetycznego wykorzystania biomasy oraz omówić i zinterpretować uzyskane wyniki.	OZ_P6S_UW02	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U3	przeprowadzić wybrane badania laboratoryjne oraz testy związane z przetwarzaniem biomasy.	OZ_P6S_UW02, OZ_P6S_UW03, OZ_P6S_UW07	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uznania swojej odpowiedzialności za skutki wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, w tym biomasy i procesów z nią związanych, dla środowiska naturalnego.	OZ_P6S_KO02	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
K2	do pracy indywidualnej i grupowej oraz wzięcia odpowiedzialności za realizowane zadania.	OZ_P6S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30

Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do ćwiczeń	9	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	1	
Przygotowanie raportu	10	
Przygotowanie do zajęć	3	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 48	ECTS 1.9
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Technologie wykorzystania biomasy dla celów energetycznych. Fermentacja beztlenowa w biogazowniach rolniczych, oczyszczalniach ścieków i wysypiskach komunalnych, toryfikacja, piroliza, zgazowanie i spalanie biomasy. Problematyka emisji gazów cieplarnianych. Analiza zmian właściwości fizyko-chemicznych biomasy poddanej procesom przetwarzania. Charakterystyka urządzeń i procesów termicznej konwersji biomasy. Wykorzystanie biomasy do produkcji ciepła i energii elektrycznej w gospodarstwach domowych oraz energetyce zawodowej. Certyfikacja i rozliczanie biomasy. Aspekty eksploatacyjne, ekologiczne, prawne i ekonomiczne podczas utylizacji biomasy, zwłaszcza jako paliwa energetycznego.	Wykład
2.	Zapotrzebowanie biomasy stałej w aspekcie produkcji ciepła i energii elektrycznej w jednostkach wytwórczych. Zapotrzebowanie powietrza do spalania biomasy stałej. Emisja zanieczyszczeń podczas spalania biomasy w kotle małej mocy. Określenie wartości opałowej i ciepła spalania biomasy stałej. Badania wybranych właściwości fizyko-chemicznych biomasy stałej. Badania laboratoryjne procesu toryfikacji/pirolizy/zgazowania biomasy stałej. Aspekty ekonomiczne i środowiskowe spalania biomasy stałej (obliczenia).	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Udział w badaniach, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Udział w dyskusji	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń	40%

Dodatkowy opis

Wizyta w przedsiębiorstwie (elektrociepłownia itp.) zajmującym się energetycznym wykorzystaniem biomasy (opcja).

Wymagania wstępne

Podstawy z termodynamiki, chemii, fizyki.

Literatura

Obowiązkowa

1. Szlachta J., Dyjakon A., Luberski A.: Energia z biomasy (Energy from biomass), Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu (ISBN-978-83-7432-917-0), Wrocław 2013
2. Bocian P., Golec T., Rakowski J. 2010. Nowoczesne technologie pozyskiwania i energetycznego wykorzystania biomasy. BiOB, Warszawa 2010
3. Kordylewski W. i inni: Spalanie i Paliwa, Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław 2008
4. Spliethoff H.: Power Generation from Solid Fuels, Springer, 2010
5. Sjaak van Loo, Jaap Koppejan: The Handbook of Biomass Combustion and Co-firing, Routledge, 2012
6. Ściążko M. Pronobis M., Zuwała J.: Współspalanie biomasy i paliw alternatywnych w energetyce, IChPW, Zabrze 2007

Dodatkowa

1. Ścieżko M., Zieliński H.: Termochemiczne przetwórstwo węgla i biomasy, IChPW, Zabrze 2003
2. Martin von Lampe: Bioheat, Biopower and Biogas - developments and implications for agriculture, OECD, 2010
3. Hubert E. Stassen, Peter Quaak, Harrie Knoef: Energy from Biomass - A Review of Combustion and Gasification Technologies, World Bank Publications, 1999
4. Erik Dahlquist: Technologies for Converting Biomass to Useful Energy (Sustainable Energy Developments), CRC Press, 2013
5. Frączek J. (red) i inni: Przetwarzanie biomasy na cele energetyczne, PTIR, Kraków 2010
6. Czasopisma: Biomasa, Energetyka, Biomass and Bioenergy



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Technika w odnawialnych źródłach energii II Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110B.3024.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Bukowski
Pozostali prowadzący	Przemysław Bukowski

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi urządzeniami, systemami i technologiami stosowanymi w szeroko pojętej technice.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student zna i rozumie; - wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych, - wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami	OZ_P6S_WG09, OZ_P6S_WG10	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi: - samodzielnie dokształcać się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, planować i realizować własne uczenie się przez całe życie, - pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	OZ_P6S_UU15, OZ_P6S_UW01	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do: - krytycznej oceny posiadanej i zdobywanej wiedzy, - uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera zajmującego się odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego.	OZ_P6S_KK01, OZ_P6S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	7	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	18	
Udział w egzaminie	3	
Konsultacje	2	
Przygotowanie do ćwiczeń	12	
Przeprowadzenie badań	5	
Przygotowanie raportu	8	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 100	ECTS 4.0

Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 50	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 43	ECTS 1.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Transport kołowy 2. Transport wodny i lotniczy 3. Transport materiałów niebezpiecznych 4. Przenośniki taśmowe 5. Przenośniki cięgnowe 6. Przenośniki ślimakowe i kubełkowe 7. Transport pneumatyczny. Wentylatory, Sprężarki 8. Magazyny. Rodzaje. Procedury logistyczne 9. Paletyzacja. Rodzaje. Kontenery. Systemy przeładunkowe 10. Wentylacja. Instalacje. Podstawowe obliczenia 11. Urządzenia rozdrabniające 12. Urządzenia dozujące i mieszalniki 13. Urządzenia hydrauliczne i pneumatyczne 14. Maszyny do prac ziemnych 15. Technika w kształtowaniu terenów zieleni	Wykład
2.	1. Ogólna budowa pojazdów. Maszyny kołowe i samochody. Identyfikacja poszczególnych układów (kierowniczy, hamowania, pneumatyczny, hydrauliczny itd.). 2. Przenośniki: taśmowe, cięgnowe, ślimakowe. Obliczanie podstawowych parametrów. Projektowanie układów. 3. Przenośniki pneumatyczne. Analiza zagrożeń. Zabezpieczenia przeciwwybuchowe. Projektowanie klap dekompresyjnych. 4. Wentylatory. Dobór wentylatorów z katalogów. Pomiar i obliczanie parametrów eksploatacyjnych oraz projektowego poziomu hałasu. 5. Wentylacja. Zasady projektowania instalacji. Gruntowe wymienniki ciepła, rekuperacja. 6. Rozdrabnianie. Budowa urządzeń rozdrabniających, przeznaczenie, zasady doboru. 7. Izolacje. Obliczenia strat ciepła konwekcji, przewodzenia i promieniowania. 8. Obliczenia oporów cieplnych przegród, warstw i rurociągów.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Wykład, Udział w badaniach, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Aktywność na zajęciach	60%

Dodatkowy opis

Przy E-learningu dodatkowo premiowane aktywne uczestnictwo w zajęciach poprzez odpowiedzi na pytania na czacie w Meet.

Wymagania wstępne

Ukończony kurs Mechanika Płynów

Literatura

Obowiązkowa

1. Biały W. 2003. Maszynoznawstwo, WNT. Warszawa
2. Gnutek Z., Kordylewski W. 2003. Maszynoznawstwo energetyczne. OW Politechniki Wrocławskiej, Wrocław
3. Goździcki M., Świątkiewicz H. 1975: Przenośniki. WN-T Warszawa



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Technique in renewable energy sources part 2 Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110B.3025.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Angielski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Bukowski
Pozostali prowadzący	Przemysław Bukowski

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi urządzeniami, systemami i technologiami stosowanymi w szeroko pojętej technice.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	student zna i rozumie; - wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych, - wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami	OZ_P6S_WG09, OZ_P6S_WG10	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi: - samodzielnie dokształcać się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych, planować i realizować własne uczenie się przez całe życie, - pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	OZ_P6S_UU15, OZ_P6S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do: - krytycznej oceny posiadanej i zdobywanej wiedzy, - uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera zajmującego się odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego.	OZ_P6S_KK01, OZ_P6S_KO02	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	30	
Przygotowanie do zajęć	18	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	13	
Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	12	
Przeprowadzenie badań	5	
Przygotowanie raportu	8	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 103	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 59	ECTS 2.0

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 43	ECTS 1.6
--	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Transport kołowy 2. Transport wodny i lotniczy 3. Transport materiałów niebezpiecznych 4. Przenośniki taśmowe 5. Przenośniki cięgnowe 6. Przenośniki ślimakowe i kubełkowe 7. Transport pneumatyczny. Wentylatory, Sprężarki 8. Magazyny. Rodzaje. Procedury logistyczne 9. Paletyzacja. Rodzaje. Kontenery. Systemy przeładunkowe 10. Wentylacja. Instalacje. Podstawowe obliczenia 11. Urządzenia rozdrabniające 12. Urządzenia dozujące i mieszalniki 13. Urządzenia hydrauliczne i pneumatyczne 14. Maszyny do prac ziemnych 15. Technika w kształtowaniu terenów zieleni	Wykład
2.	1. Ogólna budowa pojazdów. Maszyny kołowe i samochody. Identyfikacja poszczególnych układów (kierowniczy, hamowania, pneumatyczny, hydrauliczny itd.). 2. Przenośniki: taśmowe, cięgnowe, ślimakowe. Obliczanie podstawowych parametrów. Projektowanie układów. 3. Przenośniki pneumatyczne. Analiza zagrożeń. Zabezpieczenia przeciwwybuchowe. Projektowanie klap dekompresyjnych. 4. Wentylatory. Dobór wentylatorów z katalogów. Pomiar i obliczanie parametrów eksploatacyjnych oraz projektowego poziomu hałasu. 5. Wentylacja. Zasady projektowania instalacji. Gruntowe wymienniki ciepła, rekuperacja. 6. Rozdrabnianie. Budowa urządzeń rozdrabniających, przeznaczenie, zasady doboru. 7. Izolacje. Obliczenia strat ciepła konwekcji, przewodzenia i promieniowania. 8. Obliczenia oporów cieplnych przegród, warstw i rurociągów.	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny, Obserwacja pracy studenta	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt	60%

Dodatkowy opis

Przy E-learningu dodatkowo premiowane aktywne uczestnictwo w zajęciach poprzez odpowiedzi na pytania na czacie w Meet.

Wymagania wstępne

Ukończony kurs Mechanika Płynów

Literatura

Obowiązkowa

1. Biały W. 2003. Maszynoznawstwo, WNT. Warszawa
2. Goździcki M., Świątkiewicz H. 1975: Przenośniki. WN-T Warszawa
3. Gnutek Z., Kordylewski W. 2003. Maszynoznawstwo energetyczne. OW Politechniki Wrocławskiej, Wrocław



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Utylizacja i recykling odpadów Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110B.2626.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Jan Den Boer
Pozostali prowadzący	Jan Den Boer

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze sposobami postępowania z odpadami komunalnymi oraz przemysłowymi, w tym sortowanie i przekształcenie termiczne.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	działanie w zakresie projektowania systemów i urządzeń służących do recyklingu i wykorzystania odpadów.	OZ_P6S_WG11	Egzamin pisemny
W2	zagrożenia środowiska naturalnego oraz działania w zakresie jego ochrony w społeczeństwie globalnym przez recykling odpadów.	OZ_P6S_WG08	Egzamin pisemny
W3	działanie w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami.	OZ_P6S_WG10	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	rozwiązywać problemy organizacyjne w spalaniem i recyklingiem odpadów, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne.	OZ_P6S_UW06	Egzamin pisemny, Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U2	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej opłacalności zakładów recyklingu i spalania odpadów.	OZ_P6S_UW08	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	świadomości ważności, odpowiedzialności za skutki działalności inżyniera kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami w aspektach środowiskowych, ekonomicznych oraz społecznych recyklingu i spalania odpadów.	OZ_P6S_KO02	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
K2	pracy w interdyscyplinarnych grupach.	OZ_P6S_KR05	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	30
Przygotowanie prezentacji/referatu	15
Konsultacje	5
Udział w egzaminie	3
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Przygotowanie projektu	15

Przygotowanie raportu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 118	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 53	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Wprowadzenie. Odpady opakowaniowe i tworzywa sztuczne. Cele i wyniki selektywnego zbierania i recyklingu. Wymagania prawne.</p> <p>2. Odpady opakowaniowe – Metody zbiórki, podstawowe techniki przetwarzania odpadów opakowaniowych, system gospodarowania opakowaniami w Polsce oraz w Europie. (2 godz)</p> <p>3. Odpady opakowaniowe - Technologia automatycznego sortowania (2 godz)</p> <p>4. Odpady wielkogabarytowe. Warunki prawne w Polsce, system gospodarowania odpadami wielkogabarytowymi w Polsce, PSZOK – planowanie, zagraniczne doświadczenie, ponowne użycie (2 godz)</p> <p>5. Spalanie odpadów I. Technologia, bilans energetyczny (2 godz)</p> <p>6. Spalanie odpadów II. Materiały do recyklingu: metale, popiół lotny, żużel, gips.</p> <p>7. Spalanie odpadów III. Spalarnie w Europie oraz w Polsce.</p> <p>8. Spalanie odpadów IV. Zalety i wady termicznego przekształcania odpadów.</p> <p>9. Przetwarzanie odpadów azbestu</p> <p>10. Odpady ze zużytych panel fotowoltaicznych (2 godz)</p>	Wykład

2.	<p>Wprowadzenie. Planowanie zabudowy sortowania automatycznego opakowań lekkich.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prognoza wielkości strumienia odpadów. - Planowanie zabudowy sortowania automatycznego opakowań lekkich. Schemat technologiczny instalacji. - Planowanie zabudowy sortowania automatycznego opakowań lekkich. Ustalenie kosztów inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych. Przedstawienie wyników planowania. <p>Spalanie odpadów komunalnych: spalarnie dla miasta Europejskiej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - planowanie instalacji na podstawie wartości opalowej frakcji odpadów - planowanie instalacji: zmiana sytuacji - planowanie instalacji: awaria <p>- Spalanie odpadów komunalnych: Bilans spalarni: materiałowy oraz energetyczny.</p> <p>Spalanie odpadów komunalnych: za i przeciw: dyskusja społeczna.</p> <p>Zwiedzenie spalarni na terenie Polski (8 godzin)</p>	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe
----	---	----------------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda projektów, Metoda problemowa, Film dydaktyczny, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Egzamin pisemny, Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku	50%

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu fizyki, chemii, odpadów i ich klasyfikacji, podstaw prawnych gospodarki odpadami.

Literatura

Obowiązkowa

1. Podręcznik gospodarki odpadami. Bilitewski B. i in. Wyd. Seidel-Przywecki. Warszawa 2006.
2. Podstawy gospodarki odpadami. Rosik-Dulewska C. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa 2010.
3. Ocena systemów gospodarki odpadami. Kraszewski A. i in. Wyd. IGSMiE PAN. Kraków 2011.
4. Waste to Energy, State of the Art report. ISWA, 2020.
5. http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wt_bref_0806.pdf.

Dodatkowa

1. Paliwa formowane. Wandrasz J., Wandrasz A. Wyd. Seidel-Przywecki. Warszawa 2006.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Waste disposal and recycling Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.110B.3030.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Angielski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Jan Den Boer
Pozostali prowadzący	Jan Den Boer

Okres Semestr 5	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze sposobami postępowania z odpadami komunalnymi oraz przemysłowymi, w tym sortowanie i przekształcenie termiczne.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	działanie w zakresie projektowania systemów i urządzeń służących do recyklingu i wykorzystania odpadów.	OZ_P6S_WG11	Egzamin pisemny
W2	zagrożenia środowiska naturalnego oraz działania w zakresie jego ochrony w społeczeństwie globalnym przez recykling odpadów.	OZ_P6S_WG08	Egzamin pisemny
W3	działanie w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami.	OZ_P6S_WG10	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	rozwiązywać problemy organizacyjne w spalaniem i recyklingiem odpadów, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne.	OZ_P6S_UW06	Egzamin pisemny, Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U2	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej opłacalności zakładów recyklingu i spalania odpadów.	OZ_P6S_UW08	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	świadomości ważności, odpowiedzialności za skutki działalności inżyniera kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami w aspektach środowiskowych, ekonomicznych oraz społecznych recyklingu i spalania odpadów.	OZ_P6S_KO02	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
K2	pracy w interdyscyplinarnych grupach.	OZ_P6S_KR05	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	30
Przygotowanie prezentacji/referatu	15
Konsultacje	5
Udział w egzaminie	3
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Przygotowanie projektu	15

Przygotowanie raportu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 118	ECTS 4.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 53	ECTS 2.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 50	ECTS 2.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Wprowadzenie. Planowanie zabudowy sortowania automatycznego opakowań lekkich.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prognoza wielkości strumienia odpadów. - Planowanie zabudowy sortowania automatycznego opakowań lekkich. Schemat technologiczny instalacji. - Planowanie zabudowy sortowania automatycznego opakowań lekkich. Ustalenie kosztów inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych. Przedstawienie wyników planowania. <p>Spalanie odpadów komunalnych: spalarnie dla miasta Europejskiej:</p> <ul style="list-style-type: none"> - planowanie instalacji na podstawie wartości opalowej frakcji odpadów - planowanie instalacji: zmiana sytuacji - planowanie instalacji: awaria <p>- Spalanie odpadów komunalnych: Bilans spalarni: materiałowy oraz energetyczny.</p> <p>Spalanie odpadów komunalnych: za i przeciw: dyskusja społeczna.</p> <p>Zwiedzenie spalarni na terenie Polski (8 godzin)</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

2.	<p>1. Wprowadzenie. Odpady opakowaniowe i tworzywa sztuczne. Cele i wyniki selektywnego zbierania i recyklingu. Wymagania prawne.</p> <p>2. Odpady opakowaniowe – Metody zbiórki, podstawowe techniki przetwarzania odpadów opakowaniowych, system gospodarowania opakowaniami w Polsce oraz w Europie. (2 godz)</p> <p>3. Odpady opakowaniowe - Technologia automatycznego sortowania (2 godz)</p> <p>4. Odpady wielkogabarytowe. Warunki prawne w Polsce, system gospodarowania odpadów wielkogabarytowych w Polsce, PSZOK – planowanie, zagraniczne doświadczenie, ponowne użycie (2 godz)</p> <p>5. Spalanie odpadów I. Technologia, bilans energetyczny (2 godz)</p> <p>6. Spalanie odpadów II. Materiały do recyklingu: metale, popiół lotny, żużel, gips.</p> <p>7. Spalanie odpadów III. Spalarnie w Europie oraz w Polsce.</p> <p>8. Spalanie odpadów IV. Zalety i wady termicznej przekształcenie odpadów.</p> <p>9. Przetwarzanie odpadów azbestu</p> <p>10. Odpady ze zużytych paneli fotowoltaicznych (2 godz)</p>	Wykład
----	---	--------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda projektów, Metoda problemowa, Film dydaktyczny, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin pisemny, Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku	50%

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu fizyki, chemii, odpadów i ich klasyfikacji, podstaw prawnych gospodarki odpadami.

Literatura

Obowiązkowa

1. Podręcznik gospodarki odpadami. Bilitewski B. i in. Wyd. Seidel-Przywecki. Warszawa 2006.
2. Podstawy gospodarki odpadami. Rosik-Dulewska C. Wyd. Naukowe PWN. Warszawa 2010.
3. Ocena systemów gospodarki odpadami. Kraszewski A. i in. Wyd. IGSMiE PAN. Kraków 2011.
4. Waste to Energy, State of the Art report. ISWA, 2020.
5. http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wt_bref_0806.pdf.

Dodatkowa

1. Paliwa formowane. Wandrasz J., Wandrasz A. Wyd. Seidel-Przywecki. Warszawa 2006.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Edukacja z zakresu wyszukiwania i zarządzania informacją w źródłach elektronicznych, serwisach i bazach danych

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20HS.0541.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Grażyna Jakubowska	
Pozostali prowadzący	Emilia Czerniejewska, Anna Kozik	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 0.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia audytoryjne: 5	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów ze źródłami informacji oraz metodami i technikami wyszukiwania i zarządzania informacją.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	poszukiwać informacji, analizować i wykorzystywać literaturę i bazy danych. Potrafi właściwie zarządzać informacją. Umie samodzielnie zdobywać wiedzę. Potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role.	OZ_P6S_UO14, OZ_P6S_UU15, OZ_P6S_UW01	Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	kreatywnego myślenia i działania oraz systematycznego aktualizowania wiedzy.	OZ_P6S_KK01, OZ_P6S_KO03	Obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia audytoryjne	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 5	ECTS 0.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 5	ECTS 0.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 5	ECTS 0.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Typologia źródeł informacji, kryteria oceny wiarygodności źródeł, warsztat źródłowy Biblioteki: katalogi, multiwyszukiwarka, polskie i zagraniczne bazy bibliograficzno-abstraktowe i pełnotekstowe, e-czasopisma i e-książki, strategie wyszukiwawcze, konstruowanie zapytań wyszukiwawczych, zarządzanie informacją, menedżer bibliografii.	Ćwiczenia audytoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia audytoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta	100%

Literatura

Obowiązkowa

1. Nauka o informacji / Warszawa : Wydawnictwo SBP, 2016.
2. Pawlik Kazimierz, Dyplom z internetu : jak korzystać z internetu pisząc prace dyplomowe? / Warszawa : CeDeWu, 2020.
3. Materiały instruktażowe dostępne na stronie www:
<https://biblioteka.upwr.edu.pl/dla-czytelnika/materiały-instruktażowe-i-poradniki/logowanie-wypożyczanie-wyszukiwanie> [dostęp: 19.12.2023]
4. Materiały instruktażowe dostępne na stronie www:
<https://biblioteka.upwr.edu.pl/dla-czytelnika/materiały-instruktażowe-i-poradniki/tworzenie-bibliografii> [dostęp: 19.12.2023]
5. Materiały instruktażowe dostępne na stronie www:
<https://biblioteka.upwr.edu.pl/dla-czytelnika/materiały-instruktażowe-i-poradniki/pisanie-prac-dyplomowych> [dostęp: 19.12.2023]

Dodatkowa

1. Pawłowska Maria, Wprowadzenie do zarządzania danymi naukowymi / Warszawa : Difin, 2020.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Praktyka z zakresu Gospodarki odpadami po sem. 6 Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.1854.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Jarosław Czarnecki
Pozostali prowadzący	Jarosław Czarnecki

Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Praktyka: 160	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zdobycie praktycznej wiedzy z zakresu gospodarki odpadami oraz nawiązanie kontaktów z przyszłymi pracodawcami.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami.	OZ_P6S_WG10	Zaliczenie ustne, Sprawozdanie z odbycia praktyki
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Oceń rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowia ludzi i zwierząt oraz stan środowiska naturalnego.	OZ_P6S_UW04	Zaliczenie ustne
U2	Rozwiązywać różne problemy w oparciu o standardowe działania inżynierskie z zakresu gospodarki odpadami, uwzględnia wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne.	OZ_P6S_UW06	Zaliczenie ustne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, zna zasady tworzenia indywidualnej przedsiębiorczości.	OZ_P6S_KO03	Zaliczenie ustne, Sprawozdanie z odbycia praktyki

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Praktyka	160	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 180	ECTS 6.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 160	ECTS 6.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 160	ECTS 6.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady organizacji pracy i wykorzystania środków produkcji podczas realizacji procesów technologicznych w zakresie gospodarki odpadami. 2. Procedury technologiczne, analiza i ocena obserwowanych zjawisk w zakresie gospodarki odpadami. 3. Przygotowanie i planowanie realizacji procesów technologicznych przez zakład pracy, w którym odbywana jest praktyka. 4. Zasady organizacji przedsiębiorstwa zajmującego się gospodarką odpadami a w szczególności: <ol style="list-style-type: none"> a - strukturą organizacyjną zakładu, b - profilem produkcyjnym i usługowym, c - obiegiem dokumentów dotyczących działalności produkcyjnej i usługowej, d - podstawowymi dokumentami dotyczącymi finansów firmy. 	Praktyka
----	--	----------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Praktyka	Zaliczenie ustne, Sprawozdanie z odbycia praktyki	100%

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza z zakresu gospodarki odpadami.

Literatura

Obowiązkowa

1. Pyłka-Gutowska E., Ekologia z ochroną środowiska, Wydawnictwo Oświata, Warszawa 1997.
2. Żegadło M., Strategia gospodarki odpadami komunalnymi, Poznań 2001
3. Rosik-Dulewska. 2022. Podstawy gospodarki odpadami. Wydawnictwo Naukowe PWN.

Dodatkowa

1. Maciak F., Ochrona i rekultywacja środowiska, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1999.
2. Oleszkiewicz J., Eksploatacja składowiska odpadów, poradnik decydenta, LEM PROJEKT s.c., Kraków 1999.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Projektowanie biogazowni rolniczych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.3032.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obowiązkowość Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Małgorzata Fugol	
Pozostali prowadzący	Małgorzata Fugol, Hubert Prask	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot obejmuje zagadnienia dotyczące podstaw formalno-prawnych i kolejności działań w trakcie procesu projektowania i realizacji projektu i budowy instalacji biogazowej. Wskazuje się ryzyka i wąskie gardła projektu. Ponad to duża uwaga skupia się na obszernych obliczeniach związanych z zaprojektowaniem biogazowni poczynając od doboru bazy surowcowej, mocy instalacji, produkcji energii elektrycznej i ciepła, wielkości zbiorników, dobowych dawek dziennych substratów i pofermentu, itp.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki, chemii i biologii, biopaliw, niezbędną do opisu procesów występujących w energetyce odnawialnej, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych oraz procesów zachodzących w czasie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, głównie w biogazowniach rolniczych z wykorzystania biomasy pochodzenia roślinnego i zwierzęcego.	OZ_P6S_WG03, OZ_P6S_WG04, OZ_P6S_WG07	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach
W2	Student posiada szczegółową wiedzę w zakresie projektowania i eksploatacji procesów, systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania źródeł energii, głównie w biogazowniach rolniczych.	OZ_P6S_WG05, OZ_P6S_WG09	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania związanego z projektowaniem biogazowni. Poza tym student potrafi pozyskiwać dane z literatury oraz przy pomocy narzędzi internetowych, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, rekomendacje.	OZ_P6S_UW01, OZ_P6S_UW02, OZ_P6S_UW03	Projekt, Aktywność na zajęciach
U2	Student potrafi rozwiązywać, w oparciu o standardowe działania inżynierskie, problemy produkcyjne i eksploatacyjne w zakresie źródeł energii odnawialnej, głównie biogazowni rolniczych, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne. Ponadto student potrafi planować i wykonywać zadania badawcze i projektowe dotyczące obszaru biogazowni.	OZ_P6S_UW06, OZ_P6S_UW07	Projekt, Aktywność na zajęciach
U3	Student potrafi pracować zespołowo w trakcie prac projektowych.	OZ_P6S_UO14	Projekt, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			

K1	Student jest gotów do uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera zajmującego się odnawialnymi źródłami energii, głównie w obszarze biogazowni rolniczych, za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego. Ponadto jest gotów do podejmowania działań na rzecz środowiska społecznego oraz wypełniania zobowiązań społecznych.	OZ_P6S_KO02	Projekt
----	---	-------------	---------

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	15	
Przygotowanie projektu	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Gromadzenie i studiowanie literatury	2	
Konsultacje	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 59	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 32	ECTS 1.1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Biogazownie rolnicze w pigułce. Proces fermentacji, budowa biogazowni, technologie, substraty, funkcje biogazowni, poferment.</p> <p>2. Uwarunkowania formalno-prawne budowy i eksploatacji biogazowni rolniczych. System wsparcia.</p> <p>3. Projektowanie biogazowni rolniczych – algorytm działania.</p> <p>4. Idea projektu – baza surowcowa, lokalizacja, technologia dobór, zagospodarowanie pofermentu, zbyt energii elektrycznej i ciepła, nakłady inwestycyjne, korzyści.</p> <p>5. Idea projektu – baza surowcowa, lokalizacja, technologia dobór, zagospodarowanie pofermentu, zbyt energii elektrycznej i ciepła, nakłady inwestycyjne, korzyści – c.d. Przyłącza do sieci elektrycznych, ciepłowniczych i gazowych.</p> <p>6. Koncepcja projektu, biznesplan i analiza SWOT.</p> <p>7. Realizacja projektu-pozwolenia, umowy, plany, harmonogram, konsultacje społeczne, dokumentacja, finansowanie.</p> <p>8. Realizacja projektu-pozwolenia, umowy, plany, harmonogram, konsultacje społeczne, dokumentacja, finansowanie – c.d.</p> <p>9. Rozruch i eksploatacja biogazowni- monitoring, serwis, dokumentacja.</p> <p>10. Problemy eksploatacyjne; awarie mechaniczne i destabilizacja biotechnologiczna procesu. Przyczyny i zapobieganie.</p> <p>11. Problemy eksploatacyjne; awarie mechaniczne i destabilizacja biotechnologiczna procesu. Przyczyny i zapobieganie – c.d. Czynniki determinujące proces fermentacji i efektywność ekonomiczną biogazowni. Dobór substratów w aspekcie zapewnienia optymalnego obciążenia komory i właściwego wykorzystania substratów.</p> <p>12. Zagrożenia, wypadki, bezpieczeństwo.</p> <p>13. Przegląd i dobór technologii fermentacji dla danych warunków lokalnych i surowcowych.</p> <p>14. Rozwiązania techniczne w biogazowniach, budowa, podawanie i obróbka substratów, mieszania wsadu, przechowywanie i gospodarka pofermentem, oczyszczanie biogazu,</p> <p>15. Kalkulacja kosztów produkcji biogazu, analiza efektywności ekonomicznej biogazowni rolniczych.</p>	Wykład
2.	<p>1. Omówienie wytycznych projektowych i podstawowych zagadnień teoretyczno-praktycznych związanych z projektowaniem biogazowni rolniczej-2h.</p> <p>2. Obliczenia dotyczące bazy surowcowej dla biogazowni wraz z doбором podstawowych jej parametrów (sucha masa, sucha masa organiczna, uzysk biogazu, procentowa zawartość metanu w biogazie). Obliczenie efektywności energetycznej (moc elektryczna oraz cieplna biogazowni, produkcja energii elektrycznej i ciepła brutto i netto) w projektowanej biogazowni -3h.</p> <p>3. Wyliczenie parametrów dotyczących procesu fermentacji (dzienna ilość wsadu, masa wody procesowej, masa wsadu, obciążenie komory fermentacyjnej) -2h.</p> <p>4. Wyliczenie parametrów technicznych w projektowanej biogazowni (komora fermentacyjna, zbiorniki, itp.)-2h.</p> <p>5. Sposoby zagospodarowania pofermentu oraz obliczenie wielkości potrzebnych zbiorników magazynowych na poferment oraz dobowej ilości pofermentu -2h.</p> <p>6. Dobór optymalnej jednostki kogeneracyjnej dla projektowanej biogazowni oraz innych podzespołów. Omówienie schematu projektowanej biogazowni w odpowiedniej skali z uwzględnieniem wszystkich jej najważniejszych elementów -2h.</p> <p>7. Prosta ocena ekonomiczna biogazowni z uwzględnieniem kosztów, przychodów -2h.</p>	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Dyskusja, Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Metoda projektów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	40%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt, Aktywność na zajęciach	60%

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu biopaliw gazowych, głównie biogazu.

Literatura

Obowiązkowa

1. Głuszczka i in. 2010. Technologie energii odnawialnej: Biogazownie rolnicze. Warszawa. ISBN 978-83-7073-432-9
2. Myczko A. i in. 2011. Budowa i eksploatacja biogazowni rolniczych. Warszawa - Poznań.
3. Szlachta J. i in. 2014. Analiza przygotowania wsadu zawierającego organiczne odpady rolnicze, hodowlane i przemysłowe oraz odchody. Monografia Politechnika Wrocławska.
4. Koziołek i in. 2017. Rozproszone systemy dystrybucji biogazu. Badania, projektowanie i rozwój. Wrocław. Oficyna Wydawnicza PWR.
5. Podkówka W. i in. 2012. Biogaz rolniczy-odnawialne źródło energii. Teoria, praktyczne zastosowania.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Projektowanie instalacji OZE - wiatrowych i wodnych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.3045.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Kobel, Błażej Gaze
Pozostali prowadzący	Przemysław Kobel, Błażej Gaze

Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 20	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie wiedzy i umiejętności w zakresie projektowania elektrowni wodnych i wiatrowych
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasadę funkcjonowania oraz elementy i podzespoły wchodzące w skład elektrowni wiatrowej i wodnej	OZ_P6S_WG09	Projekt, Aktywność na zajęciach
W2	wybrane zagadnienia dotyczące obliczeń projektowych i doboru podzespołów dla elektrowni wiatrowej i wodnej	OZ_P6S_WG05	Projekt, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	określić koncepcję rozwiązania, wyznaczyć kluczowe parametry oraz dobrać podzespoły i urządzenia dla elektrowni wiatrowej i wodnej	OZ_P6S_UW02, OZ_P6S_UW07	Projekt, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	określenia priorytetów przy projektowaniu instalacji i przewidywania skutków niewłaściwego lub niekompetentnego podejścia do zagadnień technicznych	OZ_P6S_KR05	Projekt, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	20	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie projektu	35	
Gromadzenie i studiowanie literatury	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 35	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 20	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ogólne zasady projektowania systemów OZE, EROI, BHP, ergonomia 2. Otoczenie prawne polskiej energetyki. Rola energetyki rozproszonej. 3. Założenia projektowe dotyczące projektowania elektrowni wodnej. Określenie przepływu średnioletniego 4. Wyznaczanie krzywych czasu trwania przepływów. 5. Określenie mocy elektrowni przepływowej. Wyznaczenie teoretycznego przepływu turbiny wodnej. Dobór turbiny. 6-7. Algorytm obliczeń przekładni napędzającej generator. 8. Analiza ekonomiczna opłacalności planowanej inwestycji. 9. Wstępna koncepcja budowy farmy wiatrowej. Założenia projektowe. 10. Uwarunkowania lokalizacyjne - przepisy prawne. 11. Analiza obciążeń i sił działających na pojedynczą elektrownię wiatrową. 12. Obliczenia wytrzymałościowe konstrukcji nośnej elektrowni. 13. Obliczenia konstrukcji fundamentowych. 14. Procedury montażowe. Logistyka. 13. Procedury inwestycyjne. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Założenia techniczno-ekonomiczne inwestycji budowy elektrowni wodnej. 2-7. Obliczenia i dobór głównych podzespołów elektrowni wodnej. 8. Koncepcja budowy przepławki. 9. Założenia techniczno-ekonomiczne inwestycji budowy farmy wiatrowej. 11-15. Projekt koncepcyjny farmy wiatrowej. 	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Projekt, Aktywność na zajęciach	30%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt, Aktywność na zajęciach	70%

Literatura

Obowiązkowa

1. Michałowski S., Plutecki J., Energetyka Wodna, WNT 1975 (lub inne wydania)
2. Hofman B., Małe elektrownie wodne. Poradnik, Towarzystwo rozwoju małych elektrowni wodnych, 2008 (lub inne wydania)
3. Wolańczyk F., Elektrownie wiatrowe, wydawnictwo KaBe 2021 (lub inne wydania)
4. Gumuła S., Knap T., Strzelczyk P., Szczerba Z., Energetyka wiatrowa, wydawnictwo AGH 2020 (lub inne wydania)
5. Romański L., Odnawialne źródła energii, Skrypt, Oficyna Wydawnicza ATUT 2013

Dodatkowa

1. Chmielniak T., Technologie energetyczne, PWN 2021 (lub inne wydania)
2. Pawlik M., Strzelczyk F., Elektrownie, PWN 2021 (lub inne wydania)



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Seminarium inżynierskie I Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.2310.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obowiązkowość Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Bukowski
Pozostali prowadzący	Andrzej Białowiec, Przemysław Bukowski

Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium/Konwersatorium: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Treści kształcenia zależą od prezentowanych na seminariach przez studentów tematów swoich prac inżynierskich.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie wiedzę z zakresu ochrony środowiska, odnawialnych źródeł i gospodarki odpadami.	OZ_P6S_WG04, OZ_P6S_WG05, OZ_P6S_WG09, OZ_P6S_WG10	Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi pozyskiwać, integrować i interpretować informacje (z zakresu studiowanego kierunku) z różnych źródeł. Student potrafi zaprezentować tezy swojej pracy inżynierskiej.	OZ_P6S_UK10, OZ_P6S_UK12, OZ_P6S_UW02, OZ_P6S_UW06	Prezentacja, Praca dyplomowa
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do świadomego ciągłego dokształcania się. Student jest gotów do świadomego ważnego, odpowiedzialnego i skutecznego działania inżyniera kierunku OZEiGO. Student jest gotów do interpretowania zdobytej wiedzy i przygotować pracę inżynierską.	OZ_P6S_KO02, OZ_P6S_KO03, OZ_P6S_KR05	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Seminarium/Konwersatorium	15	
Przygotowanie prezentacji/referatu	30	
Przeprowadzenie badań literaturowych	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Realizacja ćwiczeń zależy od tematów prac inżynierskich, które są przedstawiane przez studentów w formie prezentacji multimedialnej.	Seminarium/Konwersatorium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Udział w badaniach, Dyskusja, Pokaz/demonstracja, Metoda projektów, analiza tekstów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Seminarium/Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Praca dyplomowa	100%

Wymagania wstępne

[Ekonomia, podstawy z zakresu odnawialne źródła energii i gospodarki odpadami.](#)

Literatura

Obowiązkowa

1. Literatura dotyczy tematu pracy inżynierskiej dyplomanta.

Dodatkowa

1. Brak literatury uzupełniającej.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Audyt energetyczny Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.0106.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Bukowski	
Pozostali prowadzący	Przemysław Bukowski	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Analiza Dyrektywy EED. Zagadnienia formalno-prawne, zasady oraz algorytmy sporządzania audytu energetycznego. Wymiana ciepła przez przegrody i bilans cieplny budynku. Studenci po zapoznaniu się z wymogami formalnymi, metodyką opisaną w rozporządzeniu obliczają charakterystyki energetyczne wybranych budynków.
C2	Uzyskanie uprawnień i wpis do rządowego rejestru osób uprawnionych do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej: https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/centralny-rejestr-charakterystyki-energetycznej-budynkow
C3	Zapoznanie z najnowszymi technologiami i innowacjami w dziedzinie efektywności energetycznej, umożliwiając adaptację do postępu technologicznego
C4	Rozwijanie wiedzy na temat możliwości integracji odnawialnych źródeł energii w ramach audytów energetycznych oraz propozycji działań wspierających zrównoważone źródła energii.
C5	Opanowanie metodyki obliczania audytu energetycznego budynku w oparciu o normy i akty prawne.
C6	Wyjaśnienie studentom aspektów prawnych związanych z efektywnością energetyczną, w tym przepisów dotyczących audytów energetycznych, norm technicznych i standardów branżowych.
C7	Nauka technik i metod przeprowadzania audytów energetycznych, obejmujących identyfikację obszarów o największym zużyciu energii, ocenę efektywności energetycznej i proponowanie możliwych usprawnień.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie zagrożenia dla środowiska naturalnego i sposoby ochrony w społeczeństwie globalnym w świetle Dyrektywy EED.	OZ_P6S_WG08	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne
W2	Zna i rozumie zagadnienia w zakresie projektowania i eksploatacji systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania źródeł energii odnawialnej, którą potrafi zastosować przy sporządzaniu propozycji modernizacji zgodnie z wytycznymi wykonania audytu.	OZ_P6S_WG05	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania, zgodny z wytycznymi sporządzania audytów.	OZ_P6S_UW02	Egzamin pisemny, Projekt
U2	Potrafi organizować, zarządzać oraz koordynować prace zespołów pracowniczych w obszarze energetyki odnawialnej i zagospodarowania odpadów oraz sporządzić z tego zakresu dobrze udokumentowane opracowanie i prezentację ustną.	OZ_P6S_UW05, OZ_P6S_UW06	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do wnikliwej analizy realizowanego zadania pod kątem określenia właściwych priorytetów z uwzględnieniem roli poszczególnych jego wykonawców.	OZ_P6S_KK01	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	15	
Przygotowanie do zajęć	10	
Konsultacje	12	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8	
Łączny nakład pracy studenta		
	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela		
	Liczba godzin 42	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym		
	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Audyt energetyczny - definicje, podstawy prawne, wymagania i cele strategiczne (2 godz.) 2. Podstawowe zasady wykonywania audytów energetycznych. Efektywność energetyczna (1 godz.) 3. Efektywność energetyczna a termomodernizacja (2 godz.) 4. Wzorcowa rola budynków instytucji publicznych w świetle dyrektywy EED (2 godz.) 5. Dokonywanie wyborów audytów i zakupów usług proefektywnościowych przez instytucje publiczne (1 godz.) 6. Systemy zobowiązujące do efektywności energetycznej (1 godz.) 7. Audyty energetyczne i systemy zarządzania energią (2 godz.) 8. Przykłady wdrażania programów mających na celu podniesienie efektywności energetycznej (1 godz.) 9. Cele efektywności energetycznej w kontekście unijnej i polskiej polityki, klimatyczno-energetycznej, polityka energetyczna Polski do roku 2030 (1 godz.) 10. Metodyka wykonania audytu energetycznego przedsiębiorstwa produkcyjnego (1 godz.) 11. Aspekty ekonomiczne i środowiskowe audytu energetycznego. Źródła finansowania audytu energetycznego przedsiębiorstwa produkcyjnego i termomodernizacji budynku (1 godz.) 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sposób opisu obiektu obliczeń (1 godz.) 2. Obliczenie współczynników strat ciepła Htr, W/K (1 godz.) 3. Obliczenie współczynnika strat ciepła na wentylację, Hve, W/K (1 godz.) 4. Obliczenie miesięcznych zysków ciepła od promieniowania słonecznego, Qsol kWh/mies (2 godz.) 5. Obliczenie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji, QH,nd, kWh/a oraz chłodzenia QC,nd, kWh/a (2 godz.) 6. Obliczenia pomocnicze: długość sezonu grzewczego (2 godz.) 7. Obliczenie rocznego zapotrzebowania energii końcowej QK,H , kWh/a, dla ogrzewania i wentylacji dla poszczególnych nośników energii (1 godz.) 8. Obliczenie rocznego zapotrzebowania energii końcowej QK,C , kWh/a, dla chłodzenia dla poszczególnych nośników energii (2 godz.) 9. Obliczenie rocznego zapotrzebowania energii końcowej QK,W , kWh/a, dla ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii (1 godz.) 10. Wyznaczenie rocznego zapotrzebowania na energię pomocniczą (1 godz.). 11. Charakterystyka energetyczna. Wskaźniki: EK, EP (1 godz.) 	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Metoda projektów, Metoda problemowa, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	45%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Zaliczenie pisemne, Projekt	55%

Dodatkowy opis

Godziny zajęć z nauczycielem (zajęcia, konsultacje, zaliczenie, egzamin) 35

Przygotowanie do zajęć 20

Opracowanie sprawozdania/projektu/prezentacji/raportu/zielnika/ankiety 10

Przygotowanie do kartkówek 13

Suma godzin (całkowity nakład pracy studenta) 78

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu techniki w OZEiGO, obliczeń cieplnych, umiejętność czytania aktów prawnych.

Literatura

Obowiązkowa

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej,
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE) z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie efektywności energetycznej.

Dodatkowa

1. Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. (Dz. U. z dnia 17 października 2005 r.)
2. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Energetic audit Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.3044.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Angielski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Bukowski	
Pozostali prowadzący	Przemysław Bukowski	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Uzyskanie uprawnień i wpis do rządowego rejestru osób uprawnionych do sporządzania świadectw charakterystyki energetycznej: https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/centralny-rejestr-charakterystyki-energetycznej-budynkow
C2	Zapoznanie z najnowszymi technologiami i innowacjami w dziedzinie efektywności energetycznej, umożliwiając adaptację do postępu technologicznego.
C3	Rozwijanie wiedzy na temat możliwości integracji odnawialnych źródeł energii w ramach audytów energetycznych oraz propozycji działań wspierających zrównoważone źródła energii.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie zagrożenia dla środowiska naturalnego i sposoby ochrony w społeczeństwie globalnym w świetle Dyrektywy EED.	OZ_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne, Projekt
W2	Zna i rozumie zagadnienia w zakresie projektowania i eksploatacji systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania źródeł energii odnawialnej, którą potrafi zastosować przy sporządzaniu propozycji modernizacji zgodnie z wytycznymi wykonania audytu.	OZ_P6S_WG05	Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania, zgodny z wytycznymi sporządzania audytów.	OZ_P6S_UW02	Zaliczenie pisemne, Projekt
U2	Potrafi organizować, zarządzać oraz koordynować prace zespołów pracowniczych w obszarze energetyki odnawialnej i zagospodarowania odpadów oraz sporządzić z tego zakresu dobrze udokumentowane opracowanie i prezentację ustną.	OZ_P6S_UW05, OZ_P6S_UW06	Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do wnikliwej analizy realizowanego zadania pod kątem określenia właściwych priorytetów z uwzględnieniem roli poszczególnych jego wykonawców.	OZ_P6S_KK01	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	15

Przygotowanie do zajęć	10	
Konsultacje	12	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 42	ECTS 1.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Audyty energetyczne - definicje, podstawy prawne, wymagania i cele strategiczne (2 godz.) 2. Podstawowe zasady wykonywania audytów energetycznych. Efektywność energetyczna (1 godz.) 3. Efektywność energetyczna a termomodernizacja (2 godz.) 4. Wzorcowe role budynków instytucji publicznych w świetle dyrektywy EED (2 godz.) 5. Dokonywanie wyborów audytów i zakupów usług proefektywnościowych przez instytucje publiczne (1 godz.) 6. Systemy zobowiązujące do efektywności energetycznej (1 godz.) 7. Audyty energetyczne i systemy zarządzania energią (2 godz.) 8. Przykłady wdrażania programów mających na celu podniesienie efektywności energetycznej (1 godz.) 9. Cele efektywności energetycznej w kontekście unijnej i polskiej polityki, klimatyczno-energetycznej, polityka energetyczna Polski do roku 2030 (1 godz.) 10. Metodyka wykonania audytu energetycznego przedsiębiorstwa produkcyjnego (1 godz.) 11. Aspekty ekonomiczne i środowiskowe audytu energetycznego. Źródła finansowania audytu energetycznego przedsiębiorstwa produkcyjnego i termomodernizacji budynku (1 godz.) 	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sposób opisu obiektu obliczeń (1 godz.) 2. Obliczenie współczynników strat ciepła Htr, W/K (1 godz.) 3. Obliczenie współczynnika strat ciepła na wentylację, Hve, W/K (1 godz.) 4. Obliczenie miesięcznych zysków ciepła od promieniowania słonecznego, Qsol kWh/mies (2 godz.) 5. Obliczenie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji, QH,nd, kWh/a oraz chłodzenia QC,nd, kWh/a (2 godz.) 6. Obliczenia pomocnicze: długość sezonu grzewczego (2 godz.) 7. Obliczenie rocznego zapotrzebowania energii końcowej QK,H , kWh/a, dla ogrzewania i wentylacji dla poszczególnych nośników energii (1 godz.) 8. Obliczenie rocznego zapotrzebowania energii końcowej QK,C , kWh/a, dla chłodzenia dla poszczególnych nośników energii (2 godz.) 9. Obliczenie rocznego zapotrzebowania energii końcowej QK,W , kWh/a, dla ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii (1 godz.) 10. Wyznaczenie rocznego zapotrzebowania na energię pomocniczą (1 godz.). 11. Charakterystyka energetyczna. Wskaźniki: EK, EP (1 godz.) 	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe
----	--	-------------------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Metoda projektów, analiza tekstów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	45%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Zaliczenie pisemne, Projekt	55%

Dodatkowy opis

Godziny zajęć z nauczycielem (zajęcia, konsultacje, zaliczenie, egzamin) 35

Przygotowanie do zajęć 20

Opracowanie sprawozdania/projektu/prezentacji/raportu/zielnika/ankiety 10

Przygotowanie do kartkówek 13

Suma godzin (całkowity nakład pracy studenta) 78

Wymagania wstępne

Mechanika płynów.

Literatura

Obowiązkowa

1. Dyrektywa PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylenia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE, zwana dalej „Dyrektywą 2012/27/UE”.
2. Dyrektywa 2006/32/WE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG, zwana dalej „Dyrektywą 2006/32/WE”.
3. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. 2016 poz. 831), zwana dalej „uee” oraz „Ustawą”.
4. 5. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz. U. 2017 poz. 1912), zwane dalej „Rozporządzeniem ME”.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej

Dodatkowa

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
3. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.
4. Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. (Dz. U. z dnia 17 października 2005 r.)



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Energetyka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.3039.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Kobel, Przemysław Bukowski
Pozostali prowadzący	Przemysław Kobel, Przemysław Bukowski

Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zasadami funkcjonowania systemów ciepłowniczych i elektroenergetycznych.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu energetyki konwencjonalnej oraz odnawialnej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Absolwent zna i rozumie w zawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych	OZ_P6S_WG09	Egzamin ustny, Kolokwium
W2	Absolwent zna i rozumie w zawansowanym stopniu wybrane zagadnienia dotyczące technik i narzędzi pomiarowych stosowanych w gospodarce energetycznej i gospodarce odpadami	OZ_P6S_WG09	Egzamin ustny, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	OZ_P6S_UW01	Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Absolwent jest gotów do uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera zajmującego się odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_KO02	Egzamin ustny, Projekt, Kolokwium

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Przygotowanie raportu	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 45	ECTS 1.7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energetyka zawodowa 2. Zasoby paliw i energii, polityka klimatyczna. 3. Bilanse substancji i energii, konwersja energii 4. Zaawansowane technologie „czystego węgla” 5. Technologie energetyczne i ich rola w systemie elektroenergetycznym 6. Technologie energetycznego wykorzystania odpadów. 7. Zasady funkcjonowania systemów elektroenergetycznych. 8. Podstawy wytwarzania energii elektrycznej z paliw konwencjonalnych. 9. Podstawy wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii. 10. Podstawy wytwarzania ciepła z paliw konwencjonalnych. 11. Podstawy wytwarzania ciepła z odnawialnych źródeł energii. 12. System przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej. 13. System przesyłu i dystrybucji paliw ciekłych i gazowych. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jednostki fizyczne, ich stosowanie i przeliczanie. 2. Podstawowe wielkości charakteryzujące systemy paliwowo-energetyczne. 3. Konwencjonalne źródła energii (węgiel kamienny, węgiel brunatny, gaz ziemny, ropa naftowa). 4. Odnawialne źródła energii. 5. Wybrane aspekty związane z użytkowaniem energii. 6. Wybrane aspekty związane z magazynowaniem energii. 7. Analiza ekonomiczna i środowiskowa systemów energetycznych. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Metoda problemowa, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Kolokwium	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin ustny, Projekt	50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Gnutek Z., Kordylewski W.: Maszynoznawstwo energetyczne, Oficyna Wyd. Pol. Wrocławskiej, 2003
2. Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektronie, WNT, Warszawa 2010
3. Energy and Power, Mechanical Engineers' Handbook, Third Edition, (Ed. by M. Kutz), Wiley, 2006
4. Janusz Skorek, Jacek Kalina: Gazowe układy kogeneracyjne, Wyd. Naukowo-Techniczne, W-wa 2005, ISBN 83-204-3103-4

Dodatkowa

1. Jan Szargut, Analiza termodynamiczna i ekonomiczna w energetyce przemysłowej, Wyd. Naukowo-Techniczne, W-wa 1983, ISBN 83-204-0455-X
2. Marek Pronobis: Modernizacja kotłów energetycznych, Wyd. Naukowo-Techniczne, W-wa 2002, ISBN 83-204-2733-9
3. Nowe technologie spalania i oczyszczania spalin, red. Wojciech Nowak, Marek Pronobis, Monografia, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010, ISBN 978-83-7335-683-2



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Power engineering Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.3040.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Kobel, Przemysław Bukowski
Pozostali prowadzący	Przemysław Kobel, Przemysław Bukowski

Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zasadami funkcjonowania systemów ciepłowniczych i elektroenergetycznych.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu energetyki konwencjonalnej oraz odnawialnej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł konwencjonalnych i odnawialnych.	OZ_P6S_WG09	Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie w zakresie energetyki.	OZ_P6S_UW01	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera zajmującego się odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego.	OZ_P6S_KO02	Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Przygotowanie raportu	30	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 45	ECTS 1.7

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>Energetyka zawodowa Zasoby paliw i energii, polityka klimatyczna. Bilanse substancji i energii, konwersja energii Zaawansowane technologie „czystego węgla” Technologie energetyczne i ich rola w systemie elektroenergetycznym Technologie energetycznego wykorzystania odpadów. Zasady funkcjonowania systemów elektroenergetycznych. Podstawy wytwarzania energii elektrycznej z paliw konwencjonalnych. Podstawy wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii. Podstawy wytwarzania ciepła z paliw konwencjonalnych. Podstawy wytwarzania ciepła z odnawialnych źródeł energii. System przesyłu i dystrybucji energii elektrycznej. System przesyłu i dystrybucji paliw ciekłych i gazowych.</p>	Wykład
2.	<p>Jednostki fizyczne, ich stosowanie i przeliczanie. Podstawowe wielkości charakteryzujące systemy paliwowo-energetyczne. Konwencjonalne źródła energii (węgiel kamienny, węgiel brunatny, gaz ziemny, ropa naftowa). Odnawialne źródła energii. Wybrane aspekty związane z użytkowaniem energii. Wybrane aspekty związane z magazynowaniem energii. Analiza ekonomiczna i środowiskowa systemów energetycznych.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Metoda problemowa, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Kolokwium	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Wykonanie ćwiczeń	50%

Literatura

Obowiązkowa

- Gnutek Z., Kordylewski W.: Maszynoznawstwo energetyczne, Oficyna Wyd. Pol. Wrocławskiej, 2003
- Laudyn D., Pawlik M., Strzelczyk F.: Elektrownie, WNT, Warszawa 2010
- Energy and Power, Mechanical Engineers' Handbook, Third Edition, (Ed. by M. Kutz), Wiley, 2006
- Janusz Skorek, Jacek Kalina: Gazowe układy kogeneracyjne, Wyd. Naukowo-Techniczne, W-wa 2005, ISBN 83-204-3103-4

Dodatkowa

- Jan Szargut, Analiza termodynamiczna i ekonomiczna w energetyce przemysłowej, Wyd. Naukowo-Techniczne, W-wa 1983, ISBN 83-204-0455-X
- Marek Pronobis: Modernizacja kotłów energetycznych, Wyd. Naukowo-Techniczne, W-wa 2002, ISBN 83-204-2733-9
- Nowe technologie spalania i oczyszczania spalin, red. Wojciech Nowak, Marek Pronobis, Monografia, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2010, ISBN 978-83-7335-683-2



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Edukacja ekologiczna w aspekcie gospodarki odpadami i odnawialnych źródeł energii

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.0537.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Jan Den Boer	
Pozostali prowadzący	Jan Den Boer	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów ze sposobami poszukiwania informacji, powodowanie i zachęcanie do zmian zachowania w odniesieniu do przyrody i środowiska.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zagrożenia środowiska naturalnego oraz działania w zakresie jego ochrony w społeczeństwie globalnym a sposoby komunikacji w ramach tych tematów.	OZ_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
W2	działanie w zakresie edukacyjnym w produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz w gospodarce odpadami.	OZ_P6S_WK15	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie w celu przekonania przeciwników.	OZ_P6S_UW01	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U2	ocenić rozwiązania techniczne oraz nietechniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowia ludzi i zwierząt oraz stan środowiska naturalnego w ramach NIMBY.	OZ_P6S_UW04	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U3	rozwiązywać problemy edukacyjne w zakresie gospodarki odpadami oraz źródeł energii odnawialnej, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne.	OZ_P6S_UW06	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	świadomości ważności, odpowiedzialności za skutki działalności inżyniera kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami w aspekcie jakości życia ludzi i stanu środowiska naturalnego, zrozumienia pozatechnicznych aspektów tej działalności.	OZ_P6S_KO02	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	15
Przygotowanie do zajęć	8
Konsultacje	5
Przygotowanie prezentacji/referatu	10
Przygotowanie raportu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	12

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 35	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1: Podstawowe zagadnienia edukacji ekologicznej</p> <p>2-3 Narodowa Strategia Edukacji Ekologicznej oraz Program Edukacji Ekologicznej dla Dolnego Śląska</p> <p>4-5: Edukacja Ekologiczna dla zakładu/gminy w zakresie gospodarki odpadami.</p> <p>6-7: Pay As You Throw.</p> <p>8-9: Teoria zachowania ludzkiego. Zastosowanie modelu Triada - ludzkie zachowanie w zakresie pro-ekologicznym. Strategie poprawy wyników selektywnej zbiórki odpadów i ich dopasowanie do specyfiki grup wytwarzających odpady.</p> <p>10-11: Świadomość ekologiczna w Polsce. Badanie świadomości i zachowań ekologicznych mieszkańców Polski w zakresie gospodarki odpadami oraz wykorzystania energii.</p> <p>12-13: Problemy związane z planowaniem inwestycji w gospodarce odpadami oraz produkcji energii odnawialnej (NIMBY: Not In My BackYard lub BANANA: Build Absolutely Nothing Anywhere Near Anything).</p> <p>14-15: Edukacja Ekologiczna dla zakładu/gminy/organizacji społecznej/wydawnictwa w zakresie gospodarki odpadami.</p>	Wykład
2.	<p>1-2: Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny: materiał informacyjny dotyczący zagrożenia środowiska.</p> <p>3-4: Gminny plan zagospodarowania odpadów: odbiorcy, dostawcy, kalendarz odbioru odpadów,- podstawowe zagadnienia.</p> <p>5-6: Gminny plan zagospodarowania odpadów: harmonogram, kosztorys oraz akcje specjalne.</p> <p>7-8: Za i przeciw: przygotowanie i przedstawienie różnych punktów widzenia dla sześciu tematów środowiskowych w zakresie gospodarki odpadami oraz energii odnawialnej.</p> <p>9-10: Zwiedzenie zakładów przetwarzania odpadów na Dolnym Śląsku</p> <p>11-12: Szkło Vadis: Planowanie intensywnej kampanii promocyjnej dotyczącej selektywnej zbiórki szkła w Pawłowicach oraz w Sołtysowicach</p> <p>13-14: Tworzenie materiałów dla przedszkola/szkoły na temat: odpady lub energia odnawialna</p> <p>15: Konsultacja społeczna dla inwestycji w ramach energii odnawialnej: biogazownia. Przygotowanie i przedstawianie różnych punktów widzenia.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, Film dydaktyczny, Burza mózgów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Kolokwium	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu podstaw prawnych gospodarki odpadami i OZE, zrównoważonego rozwoju oraz sozologii.

Literatura

Obowiązkowa

1. Not in My Back Yard: The Handbook / Jane Anne Moris, Silvercat Publications, 1994.
2. Narodowa Strategia Edukacji Ekologicznej
3. Program Edukacji Ekologicznej dla Dolnego Śląska.
4. Strategia Edukacji Ekologicznej Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na lata 2013 – 2016 z perspektywą do 2020 roku.
5. Ekologiczna praca : 100 sposobów, aby ochrona środowiska stała się naszym znakiem firmowym / Kim McKay i Jenny Bonnin oraz Tim Wallace; Warszawa : Wydawnictwo G+J RBA, 2011.

Dodatkowa

1. Diagnoza stanu edukacji środowiskowej społeczności lokalnych : w wybranych regionach Polski / Ligia Tuszyńska. Warszawa : Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 2008.
2. Edukacja dla zrównoważonego rozwoju / pod red. Tadeusza Borysa. Jelenia Góra ; Białystok : Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, 2006.
3. Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii : analiza kosztów i korzyści / Magdalena Ligus. Warszawa : CeDeWu.pl Wydawnictwa Fachowe, 2010



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Edukacja ekologiczna w społeczeństwie Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.0538.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Daniel Pruchniewicz	
Pozostali prowadzący	Daniel Pruchniewicz	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	<p>Student nabywa elementarną wiedzę w zakresie środowiska naturalnego, jego zagrożeń oraz ochrony. Zna prawne aspekty edukacji ekologicznej w Polsce i na świecie. Nabywa wiadomości z zakresu metod wykorzystywanych w popularyzacji wiedzy przyrodniczej. Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł. Uczy się opracowywać i prowadzić zajęcia z zakresu edukacji ekologicznej dla dzieci, młodzieży i dorosłych. Potrafi przygotowywać krajowe akcje medialne z zakresu odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami. Potrafi ocenić skuteczność akcji edukacyjnych wykorzystując do tego celu analizę SWOT.</p>
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	<p>Student nabywa elementarną wiedzę w zakresie środowiska naturalnego, jego zagrożeń oraz ochrony. Zna prawne aspekty edukacji ekologicznej w Polsce i na świecie. Nabywa wiadomości z zakresu metod wykorzystywanych w popularyzacji wiedzy przyrodniczej.</p>	OZ_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	<p>Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł. Uczy się opracowywać i prowadzić zajęcia z zakresu edukacji ekologicznej dla dzieci, młodzieży i dorosłych. Potrafi przygotowywać krajowe akcje medialne z zakresu odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami. Potrafi ocenić skuteczność akcji edukacyjnych wykorzystując do tego celu analizę SWOT.</p>	OZ_P6S_UW01	Projekt, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	<p>Student ma świadomość skutków swoich działań w aspekcie odpowiedzialności za stan środowiska naturalnego. Rozumie potrzebę edukacji ekologicznej dzieci, młodzieży i dorosłych. Organizuje i prowadzi kampanie edukacyjne, docenia konieczność dokształcania się.</p>	OZ_P6S_KK01	Projekt, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	15
Przygotowanie do zajęć	45
Konsultacje	2

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 77	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 32	ECTS 1.1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Wykład 1. Wprowadzenie do przedmiotu.</p> <p>Wykład 2-3. Omówienie zagrożeń i metod ochrony różnorodności biologicznej.</p> <p>Wykład 4-5. Omówienie zagrożeń i metod ochrony dziedzictwa geologicznego i paleontologicznego w aspekcie OZEiGO.</p> <p>Wykład 6. Omówienie zagrożeń i metod ochrony walorów krajobrazowych.</p> <p>Wykład 7. Cele i zadania edukacji ekologicznej. Międzynarodowe i krajowe uregulowania prawne w zakresie edukacji ekologicznej.</p> <p>Wykład 8-9. Organizacja edukacji ekologicznej w formalnym i nieformalnym systemie kształcenia.</p> <p>Wykład 10-11. Prawne aspekty finansowania edukacji ekologicznej w Polsce i na świecie.</p> <p>Wykład 12. Pozarządowe organizacje ekologiczne – ich zadania oraz cele.</p> <p>Wykład 13-14. Metody wykorzystywane w edukacji ekologicznej z zakresu odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami.</p> <p>Wykład 15. Zaliczenie wykładów</p>	Wykład
2.	<p>Ćwiczenie 1. Wprowadzenie do problematyki ćwiczeń. Omówienie metod wykorzystywanych w badaniach świadomości i zachowań ekologicznych społeczeństwa.</p> <p>Ćwiczenie 2. Omówienie metod wykorzystywanych w integracji i aktywizacji grupy.</p> <p>Ćwiczenie 3-7. Prezentacja wybranych metod wykorzystywanych w edukowaniu świadomości ekologicznej społeczeństwa.</p> <p>Ćwiczenie 8-9. Opracowanie scenariuszy zajęć adresowanych dla poszczególnych grup wiekowych słuchaczy.</p> <p>Ćwiczenie 10-11. Prezentowanie scenariuszy przez studentów. Analiza SWOT wystąpień.</p> <p>Ćwiczenie 12. Opracowanie krajowej akcji edukacyjnej w zakresie odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami.</p> <p>Ćwiczenie 13-14. Prezentowanie projektów przez studentów. Analiza SWOT wystąpień.</p> <p>Ćwiczenie 15. Zaliczenie ćwiczeń.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach	50%

Wymagania wstępne

Sozologia

Literatura

Obowiązkowa

1. Wiśniewski J., Gwiazdowicz D.J. 2009. Ochrona przyrody. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu pp. 446
2. Tuszyńska L. 2006. Edukacja ekologiczna dla nauczycieli i studentów. Wyższa Szkoła Pedagogiczna TWP w Warszawie pp. 131
3. Stawiński W. 2006. Dydaktyka biologii i ochrony środowiska, Warszawa pp 558
4. Narodowa Strategia Edukacji Ekologicznej
5. Polityka ekologiczna państwa 2030

Dodatkowa

1. Radziejowski J. 2011. Obszary chronionej przyrody. Historia, stan obecny, wyzwania przeszłości. Pp. 266



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Ekologiczne podstawy działalności gospodarczej Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.3035.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Magdalena Kręcisz
Pozostali prowadzący	Magdalena Kręcisz

Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie przez studenta wiedzy z zakresu podstaw ekologicznego procesu gospodarowania dobrami. Proces ten dotyczy konsumenta oraz producenta. Wycena dóbr środowiskowych, podatki ekologiczne, zrównoważony rozwój, odnawialne źródła energii, budownictwo energooszczędne, ekologiczna motoryzacja, ekologiczny styl życia.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu zagadnienia z stosowane w ekonomii środowiska, identyfikuje i charakteryzuje ekologiczne aspekty procesu gospodarowania występujące w inżynierii rolniczej. Zna i rozumie zaawansowane teorie ekonomii środowiska oraz metody ekologicznej konsumpcji i produkcji.	OZ_P6S_WK12, OZ_P6S_WK14	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi określić i wybrać najlepsze rozwiązanie dotyczącą gospodarowania w zakresie ekologicznych rozwiązań praktycznych. Analizuje i ocenia skutki braku ekologicznego gospodarowania.	OZ_P6S_UW06	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do przyswojenia nawyków ciągłego poszukiwania i samodoskonalenia w zakresie nowych rozwiązań, metod ekologicznego gospodarowania.	OZ_P6S_KO03	Zaliczenie pisemne
K2	Samodzielnie jest gotów prowadzić obliczenia, projektować oraz organizować zadania w zespole.	OZ_P6S_KO03, OZ_P6S_KR05	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie do ćwiczeń	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 80	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Społeczne aspekty inwestycji w biogazownie. 2. Społeczne aspekty inwestycji w kolektory słoneczne. 3. Budownictwo energooszczędne na świecie. 4. Budownictwo pasywne na świecie. 5. Zastosowanie pomp ciepła w budownictwie. 6. Zastosowanie gruntownych wymienników ciepła w budownictwie. 7. Zastosowanie fotowoltaiki w budownictwie, przemyśle, konsumpcji. 8. Ekologiczna motoryzacja – samochody elektryczne – perspektywy rozwoju. 9. Ekologiczna motoryzacja – samochody hybrydowe. 10. Perspektywy rozwoju morskich farm wiatrowych w Polsce. 11. Ekologiczne gospodarstwo domowe. 12. Opłacalność konsumpcji ekologicznej. 13. Walory zdrowotne żywności ekologicznej. 14. Perspektywy rozwoju ekologicznej żywności. 15. KOLOKWIUM, 	Ćwiczenia laboratoryjne
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materialne podstawy gospodarowania. 2. Ogólna charakterystyka ekonomicznej teorii środowiska. 3. Teoria trwałego i zrównoważonego rozwoju. 4. Podstawy ekonomicznej analizy problemu zanieczyszczenia i ochrony środowiska w gospodarce rynkowej. 5. Internalizacja środowiskowych niekorzyści zewnętrznych. 6. Wartościowanie komponentów środowiska. 7. Energetyczne podstawy gospodarowania. 8. Ekologiczne koszty zewnętrzne energetyki. 9. Społeczny aspekt gospodarowania zasobami odnawialnymi. 10. Wpływ technologii odnawialnych na środowisko przyrodnicze. 11. Rodzaje budynków energooszczędnych i ich definicja. 12. Technologie zastosowane w budownictwie energooszczędnym. 13. Zrównoważona konsumpcja i produkt ekologiczny. 14. Proekologiczny styl życia 15. Ekonomiczne perspektywy rozwoju ekologii w działalności gospodarczej. 	Wykład

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne	60%

Literatura

Obowiązkowa

1. S. Czaja, A. Becia. Ekologiczne podstawy procesów gospodarowania. Wyd. AE we Wrocławiu. Wrocław 2007.
2. B. Fiedor. Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych. Wyd. C.H. Beck. Warszawa 2002.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Prawne aspekty edukacji ekologicznej w zakresie gospodarki odpadami Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.3038.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Jakub Bekier	
Pozostali prowadzący	Jakub Bekier	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z problematyką odpadów w skali lokalnej i globalnej
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu prawnych aspektów gospodarki odpadami w Polsce
C3	Uświadomienie studentom konieczności zrozumienia prawnych aspektów edukacji ekologicznej w zakresie gospodarki odpadami

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie zagrożenia wynikające z wytwarzania odpadów	OZ_P6S_WG08	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Prezentacja
W2	Student zna i rozumie konieczność regulacji prawnych w zakresie gospodarki odpadami	OZ_P6S_WK12	Egzamin pisemny, Zaliczenie pisemne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi posługiwać się najważniejszymi dokumentami prawnymi z zakresu gospodarki odpadami	OZ_P6S_UW01	Zaliczenie pisemne, Projekt
U2	Student potrafi prawidłowo posługiwać się przepisami z zakresu gospodarki odpadami w celu powiększenia świadomości ekologicznej	OZ_P6S_UW03	Projekt, Prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do uczestniczenia w dyskusjach dotyczących gospodarki odpadami	OZ_P6S_KK01	Prezentacja
K2	Student jest gotów do podnoszenia kompetencji dotyczących prawnych aspektów gospodarki odpadami w warunkach zrównoważonego rozwoju	OZ_P6S_KO02	Egzamin pisemny, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5

Udział w egzaminie	3	
Konsultacje	5	
Przygotowanie do ćwiczeń	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 78	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 38	ECTS 1.4
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Informacje ogólne, wstęp do przedmiotu. 2. Problemy gospodarowania odpadami w skali globalnej i lokalnej. 3. Najważniejsze Unijne i krajowe akty prawne w zakresie gospodarowania odpadami. 4. Analiza aktualnych problemów gospodarowania odpadami w Polsce. 5. Najważniejsze instrumenty prawne oraz rozwiązania systemowe dotyczące edukacji ekologicznej w zakresie gospodarki odpadami 6. Konsekwencje prawne i środowiskowe niewłaściwego postępowania z odpadami. 7. Zaliczenie przedmiotu.	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Opracowanie konspektu zajęć dotyczących edukacji ekologicznej w zakresie gospodarki odpadami dla klas maturalnych: konspekt w formie tradycyjnej, treści w formie multimedialnej (2 godz). 2. Analiza systemu klasyfikacji i ewidencji odpadów w Polsce. 3. Sporządzanie sprawozdania z zakresu gospodarowania odpadami w oparciu o najważniejsze dokumenty (2 godz). 4. Analiza procesów odzysku i unieszkodliwiania odpadów (2 godz) 5. Szczególne zasady gospodarowania niektórymi rodzajami odpadów 6. Kolokwium. 7. Najważniejsze problemy zagospodarowania odpadów komunalnych w wybranym regionie administracyjnym: praca zespołowa, prezentacja multimedialna (2 godz.). 8. Koncepcja rozwiązania problemu Wielkiej Pacyficznej Plamy Śmieci jako globalnego zagrożenia dla ekosystemu ziemskiego: praca zespołowa, prezentacja multimedialna (2 godz) 9. Analiza instrumentów prawnych i finansowych służących egzekwowaniu przepisów w zakresie gospodarki odpadami. 10. Kolokwium 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Metoda projektów, Metoda problemowa, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja	50%

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza dotycząca różnych rodzajów odpadów ze szczególnym uwzględnieniem selektywnej zbiórki odpadów komunalnych

Literatura

Obowiązkowa

1. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz.U. 2013 poz 21 wraz z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów(Dz.U. 2020 poz. 10 wraz z późniejszymi zmianami).
3. Rosik-Dulewska Cz. Podstawy gospodarki odpadami. Wydanie zaktualizowane. PWN, Warszawa 2010

Dodatkowa

1. <https://www.gov.pl/web/klimat/odpady>
2. <https://www.gov.pl/web/klimat/edukacja-ekologiczna>
3. Główny Urząd statystyczny. Ochrona środowiska. GUS, 2014- 2020e
4. <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Przewidywanie rozwoju technologii w gospodarce odpadami Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.3036.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Andrzej Białowiec	
Pozostali prowadzący	Andrzej Białowiec, Agata Siedlecka	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest przedstawienie wiedzy oraz przekazanie umiejętności i kompetencji obejmujących analizy potencjału komercjalizacyjnego technologii, analizy systemowej rozwoju technologii, przewidywania zmian na poziomie super-systemu, systemu oraz pod-systemu wpływających na rozwój technologii zagospodarowania odpadów, przewidywania wyzwań w zakresie gospodarki odpadami oraz umiejscowienia technologii stosowanych w gospodarce odpadami w koncepcji Przemysłu 4.0.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami	OZ_P6S_WG10	Zaliczenie pisemne, Projekt
W2	Student zna i rozumie podstawowe zasady w zakresie: zarządzania gospodarką odpadami i energetyką odnawialną, zapewnienia jakości oraz prowadzenia działalności gospodarczej, w tym przedsiębiorczości indywidualnej	OZ_P6S_WK12	Zaliczenie pisemne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	OZ_P6S_UW01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U2	Student potrafi samodzielnie i w zespole planować i wykonywać zadania badawcze i projektowe dotyczące obszaru gospodarki odpadami oraz źródeł energii odnawialnej	OZ_P6S_UW07	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U3	Student potrafi samodzielnie doksztalać się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	OZ_P6S_UU15	Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej i zdobywanej wiedzy oraz do ciągłego samorozwoju z wykorzystaniem dostępnych zasobów (np. studia, kursy, wiedza ekspercka)	OZ_P6S_KK01	Projekt, Aktywność na zajęciach
K2	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności za pracę własną oraz do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	OZ_P6S_KR05	Projekt, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15

Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	3	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie projektu	30	
Gromadzenie i studiowanie literatury	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 32	ECTS 1.1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wprowadzenie, pojęcie technologii, cele przewidywania rozwoju technologii, geneza i istota analizy technologii Zasady oceny technologii, komponenty technologii Czynniki sprzyjające rozwojowi technologii, analiza systemów, wpływ technologii na otoczenie Metodyka przewidywania technologii Przykłady zastosowań prospektywnej analizy technologii w zakresie wybranych technologii Identyfikacja znamion rozwoju technologii Sposoby tworzenia scenariuszy i ścieżek rozwoju wybranych technologii Zasady oceny technologii, tworzenia zespołów eksperckich do ocen rozwoju technologii	Wykład
2.	Wprowadzenie do zajęć problemowych, podział na zespoły, przydzielenie tematów Zajęcia problemowe z zakresu przewidywania rozwoju technologii zagospodarowania odpadów, analiza otoczenia i ocena technologii Zajęcia problemowe z zakresu przewidywania rozwoju rozwiązań technologicznych i organizacyjnych zgodnych z koncepcją Zero-Waste Dyskusja problemowa dotycząca przyszłych wyzwań w gospodarce odpadami i zastosowanie sztucznej inteligencji w gospodarce odpadami	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda problemowa, Burza mózgów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment.
https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/JRC113018_WT_Bref.pdf



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Spoleczne aspekty edukacji ekologicznej w gospodarce odpadami i odnawialnych źródłach energii

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.3037.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Sylwia Stegenta-Dąbrowska	
Pozostali prowadzący	Sylwia Stegenta-Dąbrowska, Jan Den Boer, Andrzej Białowiec	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest uświadomienie słuchaczy na problemy środowiska wynikające z działalności gospodarki odpadami i odnawialnych źródeł energii. Wykorzystanie edukacji ekologicznej do rozwiązywania problemów środowiskowych w społeczeństwie.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student rozumie wpływ gospodarki odpadami oraz odnawialnych źródeł energii na otaczające go środowisko, oraz społeczeństwo.	OZ_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
W2	Student rozumie konsekwencje decyzji i ich wpływ na powstawanie konfliktów społecznych. Rozumie zależności w skomplikowanym ekosystemie i zależności między gospodarką, ekonomia a społeczeństwem.	OZ_P6S_WK15	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Absolwent potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	OZ_P6S_UK09	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku
U2	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, współdziałać z innymi w ramach prac zespołowych	OZ_P6S_UO14	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotowy do podnoszenia własnych kompetencji w zakresie prowadzenia negocjacji i prowadzenia mediacji.	OZ_P6S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Studium przypadku
K2	Student jest gotów do pracy nad zmniejszaniem wpływu na społeczeństwo różnych przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami.	OZ_P6S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Studium przypadku

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	15
Przygotowanie prezentacji/referatu	10
Udział w egzaminie	2
Przygotowanie do zajęć	15
Konsultacje	5

Przygotowanie projektu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 77	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 37	ECTS 1.3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Co to jest edukacja środowiskowa? - definicje, trendy krajowe i międzynarodowe, 1 h 2. Zarządzanie konfliktami społecznymi, rola mediacji, 2 h 3. Wpływ konfliktów społecznych na inwestycje w OZEiGO, 2 h 4. Metody edukacji ekologicznej społeczeństwa, Wprowadzanie edukacji ekologicznej w różnych grupach wiekowych, 3 h 5. Wpływ edukacji na zarządzanie konfliktami, 2 h 6. Możliwości wykorzystania edukacji w zakresie wdrażania przepisów z zakresu OZE i GO, 2h 7. Bariery i problemy w skutecznym wprowadzaniu edukacji ekologicznej, 2 h 8. Finansowanie działań w ramach edukacji nieformalnej (instytucje finansujące, rodzaje programów finansowych), 1 h	Wykład
2.	1. Zajęcia problemowe metodą Problem Based Learning PBL w aspekcie rozwiązania problemów związanych z brakiem lub niską edukacją społeczeństwa w zakresie ochrony środowiska, ocena braków edukacyjnych w społeczeństwie, propozycje systemowych rozwiązań w zakresie studium przypadku, propozycje przeciwdziałania konfliktowym sytuacjom w przekazywaniu edukacji w przyszłości, prezentacja finalnego projektu 7 h 2. Zajęcia problemowe metodą Problem Based Learning PBL z konfliktu społecznego w ramach procedury OOS, ocena podłoża konfliktu, scena sytuacyjna z konfliktu, możliwości rozwiązania konfliktu, możliwości kształtowania i zarządzanie konfliktem, prezentacja finalnego projektu, 8 h	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda sytuacyjna, Metoda problemowa, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku	50%

Wymagania wstępne

Podstawowe informacje w zakresie wpływu odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami na środowisko.

Literatura

Obowiązkowa

1. Periodyki: Edukacja biologiczna i środowiskowa, International Research in Geographical and Environmental Education, The Journal of Environmental Education
2. Wiktoria Sobczyk, ODPADY NIEBEZPIECZNE, PRZEPISY I CODZIENNOŚĆ, AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA, Kraków 2019
3. Godlewska -Lipowa W.A., Ostrowski J., Y. 2007 -Problemy współczesnej cywilizacji i ekologii. Wyd. UW-M, Olsztyn

Dodatkowa

1. Tuszyńska L. 2008 -Diagnoza stanu edukacji środowiskowej społeczności lokalnych w wybranych regionach Polski. W-wa Wyd. Nauk. UW



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Projektowanie fermentacji odpadów Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.3033.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Andrzej Białowiec	
Pozostali prowadzący	Andrzej Białowiec, Katarzyna Kosiorowska, Agata Siedlecka	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 23	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest przedstawienie wiedzy oraz przekazanie umiejętności i kompetencji obejmujących definicje procesów odzysku odpadów, rodzajów systemów fermentacji odpadów, wymogów prawnych, technicznych budowy, eksploatacji instalacji do fermentacji odpadów, najlepszych dostępnych technik i metod organizacyjnych beztlenowego przetwarzania odpadów, zabezpieczania instalacji fermentacji odpadów przed oddziaływaniem na środowisko wodne, powietrzne, glebowe, akustyczne oraz zabezpieczeń przeciwpożarowych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student ma elementarną wiedzę w zakresie projektowania systemów i urządzeń służących do fermentacji odpadów	OZ_P6S_WG05	Zaliczenie pisemne, Projekt
W2	Student. ma elementarną wiedzę w zakresie prawa ekonomii w zakresie fermentacji odpadów	OZ_P6S_WK12	Zaliczenie pisemne
W3	Student ma ogólną wiedzę w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami, w tym w fermentacji odpadów	OZ_P6S_WG10	Zaliczenie pisemne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę prostych zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	OZ_P6S_UW02	Projekt
U2	Student potrafi stosując podstawowe technologie informatyczne pozyskiwać i przetwarzać informacje z zakresu fermentacji odpadów	OZ_P6S_UW03	Projekt
U3	Student potrafi rozwiązywać w oparciu o standardowe działania inżynierskie problemy produkcyjne i eksploatacyjne w zakresie fermentacji odpadów, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne	OZ_P6S_UW06	Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student ma świadomość ważności, odpowiedzialności i skutków działalności inżyniera kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami w aspekcie odpowiedzialności za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_KO02	Projekt
K2	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	OZ_P6S_KR05	Projekt

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	23	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	3	
Przygotowanie projektu	24	
Przygotowanie do ćwiczeń	10	
Gromadzenie i studiowanie literatury	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 38	ECTS 1.4
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 23	ECTS 0.9

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Definicje procesów przetwarzania odpadów, cele fermentacji odpadów, rodzaje technologii fermentacji odpadów</p> <p>Wymogi prawne lokalizacji, budowy, eksploatacji instalacji fermentacji odpadów</p> <p>Procesy jednostkowe wstępnej waloryzacji odpadów</p> <p>Procesy jednostkowe fermentacji odpadów</p> <p>Modelowanie fermentacji odpadów, bilans cieplny reaktora, bilans masowy reaktora</p> <p>Dobór urządzeń do infrastrukturalnych reaktora do fermentacji odpadów</p> <p>Zabezpieczenia techniczne i organizacyjne przed oddziaływaniem instalacji fermentacji odpadów na środowisko, w tym ograniczanie uciążliwości odorowej i zagrożeń pożarowych</p> <p>Projektowanie infrastruktury wspomagającej funkcjonowanie instalacji fermentacji odpadów</p> <p>Monitoring instalacji fermentacji odpadów</p>	Wykład
2.	<p>Obliczenia przepustowości instalacji fermentacji odpadów, przygotowanie arkusza kalkulacyjnego do obliczeń bilansu masowego instalacji oraz zmian przepływu strumienia odpadów poprzez kolejne elementy ciągu technologicznego</p> <p>Dobór rodzaju i projektowanie parametrów technologicznych reaktora do fermentacji odpadów w oparciu o reakcję I-ego rzędu</p> <p>Projektowanie systemu odbioru i oczyszczania biogazu, obliczanie strat ciśnienia oraz systemu energetycznego wykorzystania biogazu</p> <p>Dobór i konfiguracja linii technologicznej waloryzacji pofermentu</p> <p>Projekt infrastruktury towarzyszącej instalacji fermentacji odpadów: system gospodarki odciekami, powierzchnie magazynowe</p> <p>Prezentacja i dyskusja wykonanych w zespołach projektów instalacji fermentacji odpadów</p>	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt	50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Jędrzak A, 2007, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
2. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment.
https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/JRC113018_WT_Bref.pdf



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Projektowanie instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.1962.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Andrzej Białowiec	
Pozostali prowadzący	Andrzej Białowiec, Sylwia Stegenta-Dąbrowska, Kacper Świechowski	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 23	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest przedstawienie wiedzy oraz przekazanie umiejętności i kompetencji obejmujących definicje procesów unieszkodliwiania i odzysku odpadów, rodzajów systemów mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów, wymogów prawnych, technicznych budowy, eksploatacji instalacji do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów, najlepszych dostępnych technik i metod organizacyjnych przetwarzania odpadów, zabezpieczania instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów przed oddziaływaniem na środowisko wodne, powietrzne, glebowe, akustyczne oraz zabezpieczeń przeciwpożarowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Ma elementarną wiedzę w zakresie projektowania systemów i urządzeń służących do mechanicznego i biologicznego przetwarzania odpadów	OZ_P6S_WG05	Zaliczenie pisemne, Projekt
W2	Ma elementarną wiedzę w zakresie prawa ekonomii w zakresie mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów	OZ_P6S_WK12	Zaliczenie pisemne
W3	Ma ogólną wiedzę w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami, w tym w mechaniczno-biologicznym przetwarzaniu odpadów	OZ_P6S_WG10	Zaliczenie pisemne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę prostych zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	OZ_P6S_UW02	Projekt, Prezentacja
U2	Student potrafi stosując podstawowe technologie informatyczne pozyskiwać i przetwarzać informacje z zakresu mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów	OZ_P6S_UW03	Projekt, Prezentacja
U3	Student potrafi rozwiązywać w oparciu o standardowe działania inżynierskie problemy produkcyjne i eksploatacyjne w zakresie mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne	OZ_P6S_UW06	Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Ma świadomość ważności, odpowiedzialności i skutków działalności inżyniera kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami w aspekcie odpowiedzialności za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_KO02	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	OZ_P6S_KR05	Aktywność na zajęciach, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	23	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	3	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie projektu	25	
Gromadzenie i studiowanie literatury	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 88	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 40	ECTS 1.5
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 23	ECTS 0.9

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>Definicje procesów przetwarzania odpadów, cele mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów, rodzaje technologii mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów</p> <p>Wymogi prawne lokalizacji, budowy, eksploatacji instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów</p> <p>Procesy jednostkowe mechanicznego sortowania odpadów</p> <p>Procesy jednostkowe biologicznego przetwarzania odpadów</p> <p>Modelowanie biologicznego przetwarzania odpadów, bilans cieplny reaktora, bilans masowy reaktora</p> <p>Dobór urządzeń mechanicznego sortowania odpadów</p> <p>Zabezpieczenia techniczne i organizacyjne przed oddziaływaniem instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów na środowisko, w tym ograniczanie uciążliwości odorowej</p> <p>Przeciwpowozarowe zabezpieczenia techniczne i organizacyjne instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów</p> <p>Projektowanie infrastruktury wspomagającej funkcjonowanie instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów</p> <p>Monitoring instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów</p>	Wykład
2.	<p>Obliczenia przepustowości instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów, przygotowanie arkusza kalkulacyjnego do obliczeń bilansu masowego instalacji oraz zmian przepływu strumienia odpadów poprzez kolejne elementy ciągu technologicznego</p> <p>Dobór i konfiguracja linii technologicznej mechanicznego sortowania odpadów</p> <p>Dobór rodzaju i projektowanie parametrów technologicznych reaktora do tlenowej i beztlenowej biostabilizacji odpadów w oparciu o reakcję I-ego rzędu</p> <p>Projekt infrastruktury towarzyszącej instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów: biofiltr, system gospodarki odciekami, powierzchnie magazynowe</p> <p>Prezentacja i dyskusja wykonanych w zespołach projektów instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów</p>	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Metoda projektów, Metoda problemowa

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2003/2006
2. Jędrzak A, 2007, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
3. Białowiec A. 2018. Tlenowa biostabilizacja odpadów komunalnych: obliczenia projektowe i eksploatacyjne. Monografie - Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu 211. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Projektowanie kompostowania odpadów Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.1969.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Sylwia Stegenta-Dąbrowska	
Pozostali prowadzący	Andrzej Białowiec, Sylwia Stegenta-Dąbrowska	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 23	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest przedstawienie wiedzy oraz przekazanie umiejętności i kompetencji obejmujących definicje procesów unieszkodliwiania i odzysku odpadów, rodzajów systemów kompostowania odpadów, wymogów prawnych, technicznych budowy, eksploatacji instalacji do kompostowania odpadów, najlepszych dostępnych technik i metod organizacyjnych kompostowania odpadów, zabezpieczania instalacji kompostowania odpadów przed oddziaływaniem na środowisko wodne, powietrzne, glebowe, akustyczne oraz zabezpieczeń przeciwpożarowych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Ma elementarną wiedzę w zakresie projektowania systemów i urządzeń służących do kompostowania odpadów	OZ_P6S_WG05, OZ_P6S_WG10	Zaliczenie pisemne, Projekt
W2	Ma elementarną wiedzę w zakresie prawa ekonomii w zakresie kompostowania odpadów	OZ_P6S_WK12	Zaliczenie pisemne, Projekt
W3	Ma ogólną wiedzę w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami, w tym w kompostowaniu odpadów	OZ_P6S_WG10	Zaliczenie pisemne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę prostych zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	OZ_P6S_UW02	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U2	Potrafi stosując podstawowe technologie informatyczne pozyskiwać i przetwarzać informacje z zakresu kompostowania odpadów	OZ_P6S_UW03	Projekt, Prezentacja
U3	Potrafi rozwiązywać w oparciu o standardowe działania inżynierskie problemy produkcyjne i eksploatacyjne w zakresie kompostowania odpadów, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne	OZ_P6S_UW06	Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Ma świadomość ważności, odpowiedzialności i skutków działalności inżyniera kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami w aspekcie odpowiedzialności za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_KO02	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
K2	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	OZ_P6S_KR05	Aktywność na zajęciach, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	23	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie projektu	20	
Gromadzenie i studiowanie literatury	5	
Przygotowanie do zajęć	5	
Konsultacje	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 45	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 23	ECTS 0.9

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
------------	--------------------------	--------------------------------

1.	<p>1. Definicje procesów przetwarzania odpadów, cele kompostowania odpadów, rodzaje technologii kompostowania odpadów – 2h</p> <p>2. Wymogi prawne lokalizacji, budowy, eksploatacji instalacji kompostowania odpadów – 1 h</p> <p>3. Procesy jednostkowe wstępnej waloryzacji odpadów – 2 h</p> <p>4. Procesy jednostkowe kompostowania odpadów – 2 h</p> <p>5. Modelowanie kompostowania odpadów, bilans cieplny reaktora, bilans masowy reaktora – 2 h</p> <p>6. Dobór urządzeń do napowietrzania reaktora do kompostowania odpadów – 2 h</p> <p>7. Zabezpieczenia techniczne i organizacyjne przed oddziaływaniem instalacji kompostowania odpadów na środowisko, w tym ograniczanie uciążliwości odorowej i zagrożeń pożarowych – 2 h</p> <p>8. Projektowanie infrastruktury wspomagającej funkcjonowanie instalacji kompostowania odpadów – 1 h</p> <p>9. Monitoring instalacji kompostowania odpadów – 1 h</p>	Wykład
2.	<p>1. Obliczenia przepustowości instalacji kompostowania odpadów, przygotowanie arkusza kalkulacyjnego do obliczeń bilansu masowego instalacji oraz zmian przepływu strumienia odpadów poprzez kolejne elementy ciągu technologicznego – 2 h</p> <p>2. Dobór rodzaju i projektowanie parametrów technologicznych reaktora do kompostowania odpadów w oparciu o reakcję I-ego rzędu – 4 h</p> <p>3. Projektowanie systemu napowietrzania bioreaktora, obliczanie strat ciśnienia oraz dobór wentylatora do napowietrzania odpadów – 2 h</p> <p>4. Dobór i konfiguracja linii technologicznej waloryzacji odpadów i kompostu – 3 h</p> <p>5. Projekt infrastruktury towarzyszącej instalacji kompostowania odpadów: biofiltr, system gospodarki odciekami, powierzchnie magazynowe – 2 h</p> <p>6. Prezentacja i dyskusja wykonanych w zespołach projektów instalacji kompostowania odpadów – 2 h</p>	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Praca w grupie, Metoda projektów, Metoda problemowa

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	50%

Wymagania wstępne

Znajomość zagadnień związanych z: rozwojem i cyklem życia mikroorganizmów, czynnikami wpływającymi na szybkość procesów biochemicznych, właściwościami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi odpadów, klasyfikacją odpadów, klasyfikacją procesów przetwarzania odpadów, klasyfikacją kompostów jako nawozów organicznych.

Literatura

Obowiązkowa

1. Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2003/2006
2. Jędrzak A, 2007, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
3. Białowiec A. 2018. Tlenowa biostabilizacja odpadów komunalnych: obliczenia projektowe i eksploatacyjne. Monografie - Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu 211. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu

Dodatkowa

1. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment.
https://eippcb.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/2019-11/JRC113018_WT_Bref.pdf



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Projektowanie składowania odpadów Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.3034.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Andrzej Białowiec	
Pozostali prowadzący	Andrzej Białowiec, Karolina Sobieraj	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 46	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie projektowania składowisk przy uwzględnieniu definicji procesów unieszkodliwiania odpadów, rodzajów składowisk odpadów, wymogów prawnych technicznej budowy, eksploatacji i rekultywacji składowisk odpadów, technicznych i organizacyjnych metod i technik zabezpieczania składowisk przed oddziaływaniem na środowisko wodne, powietrzne, glebowe, akustyczne, odgazowania składowisk.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student ma wiedzę w zakresie projektowania systemów i urządzeń służących składowaniu odpadów	OZ_P6S_WG05	Zaliczenie pisemne, Projekt
W2	Student ma wiedzę w zakresie prawa ekonomii w zakresie składowania odpadów	OZ_P6S_WK12	Zaliczenie pisemne
W3	Student ma wiedzę w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami, w tym składowaniu odpadów	OZ_P6S_WG10	Zaliczenie pisemne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę prostych zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	OZ_P6S_UW02	Projekt
U2	Student potrafi stosując podstawowe technologie informatyczne pozyskiwać i przetwarzać informacje z zakresu składowania odpadów	OZ_P6S_UW03	Projekt
U3	Student potrafi rozwiązywać w oparciu o standardowe działania inżynierskie problemy produkcyjne i eksploatacyjne w zakresie składowania odpadów, uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne	OZ_P6S_UW06	Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student ma świadomość ważności, odpowiedzialności i skutków działalności inżyniera kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami w aspekcie odpowiedzialności za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_KO02	Projekt
K2	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	OZ_P6S_KR05	Projekt

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
----------------------------------	---

Wykład	30	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	46	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Przygotowanie projektu	30	
Gromadzenie i studiowanie literatury	30	
Przygotowanie do ćwiczeń	18	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 174	ECTS 6.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 76	ECTS 3.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 46	ECTS 1.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Definicje procesów unieszkodliwiania odpadów, rodzaje składowisk odpadów, wymogi prawnej techniczne budowy, eksploatacji i rekultywacji składowisk odpadów,</p> <p>Zabezpieczenia techniczne i organizacyjne przed oddziaływaniem składowiska na wody podziemne i powierzchniowe</p> <p>Zabezpieczenia techniczne i organizacyjne przed oddziaływaniem składowiska na powietrze, glebę i tereny otaczające</p> <p>Projektowanie infrastruktury ujęcia i wykorzystania biogazu składowiskowego - modelowanie produkcji biogazu</p> <p>Projektowanie infrastruktury ujęcia i unieszkodliwiania odcieków składowisk</p> <p>Monitoring składowisk</p> <p>Wytyczne techniczne rekultywacji składowisk</p>	Wykład
2.	<p>Wprowadzenie do wykonania projektu składowiska odpadów</p> <p>Obliczenia makroniwelacyjne</p> <p>Obliczenia chłonności kwatery składowania</p> <p>Wykonanie bilansu wodnego składowiska</p> <p>Zaprojektowania systemu ujęcia i wykorzystania biogazu oraz systemu ujęcia i oczyszczania odcieków składowiskowych.</p>	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt	50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Bilitewski B., Härdtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2003/2006
2. Akty prawne (ustawy, rozporządzenia) - <http://isip.sejm.gov.pl/prawo/index.html>

Dodatkowa

1. Czasopisma - Przegląd Komunalny, Recykling, Odpady Komunalne



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Biogospodarka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.3041.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Andrzej Białowiec	
Pozostali prowadzący	Andrzej Białowiec, Agata Siedlecka, Katarzyna Kosiorowska	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest przedstawienie wiedzy oraz przekazanie umiejętności i kompetencji obejmujących wdrażanie i rozwój biogospodarki, uwzględniający zamykanie łańcuchów dostaw, tworzenie bezodpadowych samowystarczalnych energetycznie systemów biorafineryjnych, aplikację zaawansowanych systemów informatycznych oraz kreowanie nowych rozwiązań w zakresie biogospodarki zarówno na poziomie gospodarstw domowych, lokalnych jak i struktur ponadregionalnych.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu chemii, biochemii i biologii niezbędne do zrozumienia procesów stosowanych w biogospodarce	OZ_P6S_WG03	Zaliczenie pisemne, Projekt
W2	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu biogospodarki	OZ_P6S_WG04	Zaliczenie pisemne, Projekt
W3	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu: funkcjonowania biogospodarki w środowisku naturalnym, jego zagrożeń i ochrony w społeczeństwie globalnym	OZ_P6S_WG08	Zaliczenie pisemne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi pozyskiwać informacje o biogospodarce z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	OZ_P6S_UW01	Projekt, Prezentacja
U2	Student potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego związanego z biogospodarką	OZ_P6S_UK10	Prezentacja
U3	Student potrafi samodzielnie i w zespole planować i wykonywać zadania badawcze i projektowe dotyczące biogospodarki	OZ_P6S_UW07	Projekt, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera zajmującego się biogospodarką za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_KO02	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
K2	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności za pracę własną oraz do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	OZ_P6S_KR05	Aktywność na zajęciach, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
----------------------------------	---

Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	10	
Przygotowanie prezentacji/referatu	5	
Udział w egzaminie	2	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	3	
Gromadzenie i studiowanie literatury	20	
Przygotowanie raportu	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 32	ECTS 1.1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 35	ECTS 1.2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Wprowadzenie, pojęcie biogospodarki, cele biogospodarki Procesy chemiczne, biologiczne i fizyczne w biogospodarce Pojęcie zamykanie łańcucha dostaw Czynniki sprzyjające rozwojowi biogospodarki Biorafinerie Systemy bezodpadowe Biosystemy odnawialne Sposoby tworzenia scenariuszy i ścieżek rozwoju wybranych technologii w zakresie biogospodarki Wynalazki i innowacje w biogospodarce	Wykład
2.	Zajęcia problemowe z zakresu opracowania nowego produktu zgodnie z ideą biogospodarki z uwzględnieniem aspektu bezpieczeństwa środowiskowego nowo wprowadzanego produktu - Problem-Based Learning Zajęcia problemowe z zakresu projektowania i zarządzania biorafinerią - Problem-Based Learning Dyskusja problemowa dotycząca przyszłych wyzwań w biogospodarce przy uwzględnieniu zastosowania rozwiązań sztucznej inteligencji	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Pokaz/demonstracja, Metoda problemowa, Burza mózgów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Lewandowska A., Szymańska D., Korolko M., Chodkowska-Miszczuk J. 2017. Biogospodarka w miastach (eBook), Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika
2. R. Fücks, 2016, Zielona rewolucja, Książka i prasa.
3. Nowakowicz-Dębek B., Chabuz W. 2018. Biogospodarka i Środowisko, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.0544.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Tomasz Szuk	
Pozostali prowadzący	Tomasz Szuk	
Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Realizacja przedmiotu pozwala na nabycie umiejętności zaplanowania rzeczowego przedsięwzięcia inwestycyjnego z zakresu odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami, przeprowadzenia jego budżetowania i montażu finansowego. Ponadto umożliwia dokonanie oceny jego efektywności finansowej przy zastosowaniu statycznych i dynamicznych metod oceny projektów inwestycyjnych oraz przeprowadzenie analizy ryzyka
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	pojęcia z zakresu analizy ekonomicznej	OZ_P6S_WK12	Kolokwium
W2	procedurę oceny projektów inwestycyjnych	OZ_P6S_WK12	Kolokwium
W3	kryteria oceny projektów inwestycyjnych	OZ_P6S_WK12	Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zaplanować przedsięwzięcie inwestycyjne	OZ_P6S_UW08	Kolokwium
U2	obliczyć wskaźniki efektywności finansowej projektu inwestycyjnego	OZ_P6S_UW08	Kolokwium
U3	prognozować poziom ryzyka przedsięwzięcia inwestycyjnego	OZ_P6S_UW08	Kolokwium
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	planowania i realizacji inwestycji korzystnych finansowo i społecznie z zakresu OZE	OZ_P6S_KO03	Kolokwium

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie projektu	30	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6
--	----------------------------	--------------------

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pojęcie i podstawowe cechy inwestycji. Rodzaje inwestycji i projektów inwestycyjnych. 2. Cykl życia przedsięwzięcia inwestycyjnego. 3. Biznesplan i „feasibility study” w planowaniu przedsięwzięć inwestycyjnych. 4. Zasady analizy finansowej przedsięwzięć inwestycyjnych. 5. Montaż finansowy projektów inwestycyjnych. 6. Zasady szacowania przepływów pieniężnych. 7. Rachunek efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych. Test sprawdzający z zakresu wykładów 1-6. 8. Metody statyczne oceny efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych. 9. Metody dynamiczne oceny efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych. 10. Zarządzanie ryzykiem projektów inwestycyjnych. 11. Analiza prognozy rentowności i analiza wrażliwości w procesie podejmowania decyzji inwestycyjnych. 12. Projekty inwestycyjne w kontekście finansowania przez Unię Europejską. 13. Ocena ekonomiczna projektów gospodarczych – analiza kosztów i korzyści. 14-15. Case study: Ocena przedsięwzięcia inwestycyjnego z zakresu OZE. Test sprawdzający z zakresu wykładów 7-13. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1-2. Wprowadzenie do tematyki przedmiotu. Zasady sporządzania kosztorysu inwestycyjnego. 3-4. Szacowanie nakładów inwestycyjnych. Zasady montażu finansowego. Zasady sporządzania harmonogramu rzeczowo-finansowego. Plan amortyzacji i nakłady odtworzeniowe. 5-6. Kalkulowanie skali przedsięwzięcia, przychodów i kosztów operacyjnych. Próg rentowności kosztów stałych. 7-8. Szacowanie przepływów pieniężnych. Kolokwium z zakresu ćwiczeń 1-6. 9-10. Zastosowanie statycznych i dynamicznych metod oceny efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych. Zasady ustalania stopy dyskontowej. 11-12. Zastosowanie dynamicznych metod oceny efektywności przedsięwzięć inwestycyjnych. 13-14. Analizy ryzyka. Kolokwium z zakresu ćwiczeń 7-12. 15. Podsumowanie przedmiotu. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Wykład, Dyskusja, Pracownia komputerowa, Praca w grupie, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Kolokwium	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium	50%

Dodatkowy opis

Niezbędna sala komputerowa do przeprowadzenia ćwiczeń

Wymagania wstępne

ekonomia

Literatura

Obowiązkowa

1. Rogowski W. 2013. Rachunek efektywności inwestycji, Warszawa, Wolters Kluwer Polska SA
2. Ligus M. 2009. Efektywność inwestycji w odnawialne źródła energii. CeDeWu
3. Manikowski A., Tarapata Z. 2004. Metody oceny projektów gospodarczych. Warszawa, Wyższa Szkoła Ekonomiczna.
4. Cegłowski B., Podgórski B. 2013. Finanse z arkuszem kalkulacyjnym. PWN

Dodatkowa

1. Grzeszczyk T. A. 2006. Metody oceny projektów z dofinansowaniem UE. Placet
2. Kasprzak R. 2009. Fundusze unijne - szansa na rozwój małych i średnich przedsiębiorstw. One Press Gliwice.
3. Rogowski W., Michalczewski A. 2005. Zarządzanie ryzykiem w przedsięwzięciach inwestycyjnych. Kraków, Oficyna Ekonomiczna.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Normalizacja i zintegrowane systemy zarządzania w przedsiębiorstwie Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.3042.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Magdalena Kręcisz
Pozostali prowadzący	Magdalena Kręcisz

Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie przez studenta wiedzy z zakresu wdrażania znormalizowanych systemów zarządzania jakością, zarządzania środowiskowego oraz zarządzania bhp. Zapoznanie z możliwością wykorzystania zintegrowanych systemów zarządzania.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Zna i rozumie zaawansowane teoretyczne wiadomości dotyczące normalizacji i zintegrowanych systemów produkcyjnych. Zna i rozumie narzędzia umożliwiające rozwijanie problemów jakościowych w zakresie inżynierii rolniczej.	OZ_P6S_WK15	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Potrafi opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	OZ_P6S_UU15	Zaliczenie pisemne
U2	Potrafi wykorzystać nowoczesne rozwiązania modelowe w zakresie zarządzania jakością i zintegrowanych systemów zarządzania.	OZ_P6S_UW05	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do przyswojenia nawyków ciągłego poszukiwania i samodoskonalenia w zakresie nowych rozwiązań i doskonalenia obejmujących zakres inżynierii rolniczej.	OZ_P6S_KR05	Zaliczenie pisemne
K2	Samodzielnie jest gotów prowadzić obliczenia, projektować oraz organizować zadania w zespole.	OZ_P6S_KR05	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie raportu	10	
Przygotowanie do zajęć	30	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 82	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 32	ECTS 1.1
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 25	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie – jakość w strategii zarządzania przedsiębiorstwem. 2. Czym są Zintegrowane Systemy Zarządzania, jak są budowane oraz co dają w praktyce? 3. Elementy składowe Zintegrowanych Systemów Zarządzania – zarządzanie jakością. 4. Elementy składowe Zintegrowanych Systemów Zarządzania – zarządzanie środowiskiem. 5. Elementy składowe Zintegrowanych Systemów Zarządzania – zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy. 6. Narzędzia doskonalenia systemów zarządzania. 7. Procedura audytowania, rola i zadania audytu, audyt a kontrola, audyt certyfikacyjny. 8. Doskonalenie systemów zarządzania jakością w przedsiębiorstwie. 9. Zintegrowany system zarządzania w organizacji (jakość-bezpieczeństwo-środowisko). 10. Rola i zadania systemów informatycznych we wspomaganie zintegrowanego zarządzania. 11. Podstawy zarządzania bezpieczeństwem pracy. 12. Zarządzanie bezpieczeństwem wyrobów. 13. Zarządzanie bezpieczeństwem maszyn i urządzeń technologicznych. 14. Przykłady z praktyki przemysłowej, efektywność systemu. 15. Rozwiązania zintegrowanych systemów zarządzania dedykowane różnym typom przedsiębiorstwom, metodyka wdrożenia, problemy przy wdrożeniu – analiza przykładów. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza niezgodności (błędów wykonania). Cechy jakości. Błędy pomiaru i niepewności. 2. Karty kontrolne cech ciągłych i dyskretnych, zdolność procesu. 3. Narzędzia do kojarzenia i grupowania. Diagramy. 4. MSA – analiza systemów pomiarowych. 5. MSPC – zaawansowane karty kontrolne, wielowymiarowe karty kontrolne. 6. Metody wspomaganie zarządzania jakością 7. Procedury. 8. Księga jakości. 9. Polityka jakości. 10. Plan strategiczny i jego specyfika. 11. Audyt wewnętrzny. 12. Audyt zewnętrzny. 13. Procesy decyzji i narzędzia go wspomagające. 14. Doskonalenie Zintegrowanych Systemów Zarządzania. 15. Koszty Zintegrowanego Systemu Zarządzania Jakością. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne	60%

Literatura

Obowiązkowa

1. J. Ejdys, U. Kobylińska, A. Lulewicz, Zintegrowane systemy zarządzania jakością, środowiskiem i bezpieczeństwem pracy. Teoria i praktyka, Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok 2006.
2. M. Urbaniak, Systemy zarządzania w praktyce gospodarczej, Difin, Warszawa 2006.
3. M. Urbaniak, Zarządzanie jakością, środowiskiem oraz bezpieczeństwem w praktyce gospodarczej, Warszawa 2007.

Dodatkowa

1. PN-N 9001:2009 Systemy zarządzania jakością. Wymagania, PKN, Warszawa 2001.
2. PN-N-18001: 2004 System zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy. Wymagania. PKN Warszawa 2004.
3. PN-N 14001: 2005 Systemy zarządzania środowiskowego, Wymagania. PKN Warszawa 2005.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zarządzanie logistyczne przedsiębiorstwem Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.160B.2797.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Beata Cieniawska
Pozostali prowadzący	Beata Cieniawska

Okresy Semestr 6, Semestr 7	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest zapoznanie studentów z systemem logistycznym przedsiębiorstwa rolniczego oraz z zarządzaniem logistycznym produkcją i usługami z zakresu odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu technologii informacyjnych	OZ_P6S_WG06	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi stosując podstawowe technologie informatyczne pozyskiwać i przetwarzać informacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz gospodarki odpadami	OZ_P6S_UW03	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do przyjęcia odpowiedzialności za pracę własną oraz do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	OZ_P6S_KR05	Obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie do zajęć	12	
Przygotowanie projektu	15	
Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	12	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 76	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 44	ECTS 1.7
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Istota i metody zarządzania. Rodzaje procesów produkcyjnych. Organizacja produkcji i organizacja pracy. Istota oraz metody zarządzania usługami i produktem.</p> <p>2. Podstawowe pojęcia dotyczące zarządzania zapasami. Metody kształtowania zapasów. Model ekonomicznej wielkości partii dostaw. Podejście inwestycyjne w zarządzaniu zapasami.</p> <p>3. Zarządzanie zdolnością produkcyjną. Uwarunkowania i czynniki kształtujące zdolności produkcyjne. Wykorzystanie rezerw zdolności produkcyjnej.</p> <p>4. Istota i zasady harmonogramowania. Harmonogramowanie produkcji z wykorzystaniem technik diagnozowania i usprawniania procesów produkcyjnych.</p> <p>5. Znaczenie i zadania logistyki. Etymologiczne korzenie pojęcia logistyka. Główne założenia logistyczne we współczesnym przedsiębiorstwie. Systemy logistyczne.</p> <p>6. Definicje zarządzania łańcuchem dostaw. Integracja łańcucha dostaw. Zmiany strategiczne w łańcuchach logistycznych. Logistyka dystrybucji i zaopatrzenia. Logistyka utylizacji.</p> <p>7. Logistyka zaopatrzenia. Procesy zaopatrzenia materiałowego i typy organizacji gospodarki materiałowej. Zintegrowane gospodarowanie materiałami.</p> <p>8. Koncepcja logistyki produkcji i dystrybucji. Podsystemy funkcjonalne logistyki. Zapasy w przedsiębiorstwie. Kanały dystrybucyjne. Wybrane zagadnienia programowania liniowego.</p> <p>9. Technologia transportu i magazynowania jako podstawa działań funkcjonalnych w logistyce.</p> <p>10. Transport jako podstawowe ogniwo w logistycznym łańcuchu przemieszczeń ładunków. Logistyczny łańcuch opakowań w systemie transportowym.</p> <p>11. Łańcuch dostaw jako układ zależności pomiędzy przedsiębiorstwami. Model zintegrowanego łańcucha dostaw. Sieci gospodarcze a łańcuch dostaw.</p> <p>12. Pojęcie i zakres kosztów logistycznych. Przekroje strukturalne kosztów logistycznych. Koszty fizycznego przepływu materiału.</p> <p>13. Czynniki kształtowania i redukcji kosztów logistycznych. Optymalizacja i poziom kosztów logistycznych.</p> <p>14. Struktura kosztów łącznych. Koszty procesów informacyjnych. Podstawowe tendencje rozwojowe logistyki.</p> <p>15. Kompleksowe programy komputerowe do projektowania systemów logistycznych. Tendencje rozwojowe systemów informatycznych</p>	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pojęcie planu produkcji i ogólna procedura opracowania planu produkcji. Ustalenie zadań produkcyjnych. Rozkład produkcji w czasie i bilansowanie obciążeń. 2. Analiza czynników wpływających na jakość usług. Cechy i projektowanie usług. Cykl życia produktu. Wybór strategii działania w zależności od fazy w cyklu życia. Koło korzyści produktu. 3. Przeprowadzenie obliczeń całościowych kosztów utrzymania zapasów, realizacji zamówień oraz wielkości wydatków na zakup materiałów na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa. 4. Zastosowanie systemów harmonogramowania do wybranej produkcji. Metody i przykładowe algorytmy harmonogramowania. Symulacja harmonogramowania. 5. Analiza podstawowych zadań stawianych logistyce. Koordynacja przepływu surowców i minimalizacja ich kosztów. Strategia generalna oraz strategia różnicowania i koncentracji. 6. Procesy, łańcuchy i systemy logistyczne. Porównanie tradycyjnych systemów logistycznych z łańcuchem dostaw. Technologie i techniki operacyjne gromadzenia i składowania odpadów. 7. Analiza rynków zaopatrzeniowych i zasad zewnętrznego zaopatrzenia materiałowego. Wybór metod prognozowania zapotrzebowania materiałowego. 8. Zastosowanie badań operacyjnych podczas rozwiązywania zagadnień z zakresu optymalnego wyboru asortymentu produkcji. Zastosowanie metody Solver. 9. Organizacja transportu bliskiego w zakładzie dystrybucyjnym. 10. Zagadnienia transportowe zamknięte i otwarte. 11. Wyznaczanie liczby stanowisk przeładunkowych oraz ich parametrów. 12. Efektywne i niezawodne procesy logistyczne i systemy ich optymalizacji. 13. Determinanty efektywnego funkcjonowania łańcucha logistycznego i efekt synergii. 14. Programy komputerowe stosowane do wspomaganie systemów logistycznych. 15. Metody programowania sieciowego. Analizy ilościowa i czasowo-kosztowa. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Film dydaktyczny

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	60%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Obserwacja pracy studenta	40%

Literatura

Obowiązkowa

1. Fertsch M. (red.). 2009. Podstawy logistyki, Wyd. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań
2. Kulińska E. 2009. Podstawy logistyki i zarządzania łańcuchem dostaw, PO Opole
3. Pfohl H.Ch. 2001. Systemy logistyczne, Wyd. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań

Dodatkowa

1. Wajszczuk K. 2006. Analiza procesów logistycznych w przedsiębiorstwie rolno-ogrodniczym w sferze zaopatrzenia i dystrybucji, PTPN Wydział Nauk Rolniczych i Leśnych, Tom 100
2. Gołębska E. 2006. Kompendium wiedzy o logistyce, PWN Warszawa-Poznań
3. Skowronek C., Sarjusz-Wolski Z. 2002. Logistyka w przedsiębiorstwie, PWE Warszawa



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zarządzanie projektami europejskimi Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.2807.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Tomasz Szuk
Pozostali prowadzący	Tomasz Szuk

Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Realizacja przedmiotu pozwala na nabycie umiejętności zaplanowania rzeczowego przedsięwzięcia inwestycyjnego z dofinansowaniem UE, przeprowadzenia jego budżetowania i montażu finansowego. Ponadto umożliwia dokonanie oceny jego efektywności finansowej i ekonomicznej przy zastosowaniu statycznych i dynamicznych metod oceny projektów inwestycyjnych oraz przeprowadzenie analizy ryzyka.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	pojęcia z zakresu zarządzania projektem	OZ_P6S_WK13	Kolokwium
W2	zasady analizy finansowej i ekonomicznej projektu	OZ_P6S_WK13	Kolokwium
W3	procedury aplikacji o środki Unii Europejskiej	OZ_P6S_WK13	Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zaplanować i ocenić projekt	OZ_P6S_UW08	Projekt
U2	obliczać wskaźniki efektywności finansowej i ekonomicznej projektu	OZ_P6S_UW08	Projekt
U3	przygotować dokumentację aplikacyjną projektu	OZ_P6S_UW08	Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przewidywania skutków i ryzyka planowanych działań inwestycyjnych	OZ_P6S_KO03	Projekt, Kolokwium
K2	współpracy w zespole przy sporządzaniu i ocenie projektów europejskich	OZ_P6S_KR05	Projekt

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia laboratoryjne	15	
Przygotowanie projektu	30	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia i zasady zarządzania projektami europejskimi. 2. Przegląd programów i funduszy UE. 3. Koncepcja cyklu projektu. Fazowanie projektu. 4. Zasady analizy: interesariuszy, problemów, celów i strategii. 5. Koncepcja matrycy logicznej. 6. Planowanie projektu (struktura, przebieg, zasoby) 7. Analiza wykonalności i rozwiązań alternatywnych 8. Kwalifikowalność wydatków w projektach europejskich. 9. Budżetowanie i montaż finansowy projektu. 10. Analiza kosztów i korzyści CBA. 11-12. Analiza finansowa. 13. Analiza ekonomiczna. 14. Analiza ryzyka. 15. Ewaluacja, monitorowanie i kontrola. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przegląd programów i funduszy UE. 2. Przygotowanie pomysłu i założeń do własnego projektu. 3. Wybór odpowiedniego programu operacyjnego UE. Dokumenty programowe. 4. Ustalenie celu i odbiorców projektu. 5. Dobór wskaźników rezultatów oraz ich pomiar. Budowa matrycy logicznej własnego projektu. 6. Zaplanowanie działań projektowych wraz z harmonogramem. 7. Analiza techniczna w tym analiza opcji. 8. Analiza finansowa: plan inwestycyjny, przychody i koszty operacyjne. 9. Analiza finansowa: ustalenie poziomu dofinansowania (metoda luki w finansowaniu) 10. Analiza finansowa: proforma sprawozdania finansowe. 11. Ocena efektywności finansowej projektu. 12. Weryfikacja trwałości finansowej projektu. 13-14. Zastosowanie metod oceny ekonomicznej projektu. 15. Analiza wrażliwości projektu na zmiany. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Wykład, Pracownia komputerowa, Praca w grupie, Metoda projektów, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Kolokwium	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Kolokwium	50%

Dodatkowy opis

Niezbędna sala komputerowa do przeprowadzenia ćwiczeń

Wymagania wstępne

ekonomia

Literatura**Obowiązkowa**

1. Praca zbiorowa pod red. Trocki M. 2015. Zarządzanie projektem europejskim. PWE Warszawa.
2. Rogowski W. 2013. Rachunek efektywności inwestycji, Warszawa, Wolters Kluwer Polska SA
3. Dylewski M., Filipiak B., Guranowski A., Hołub-Iwan J. 2009. Zarządzanie finansami projektu europejskiego. C. H. Beck
4. Grzeszczyk T. A. 2008. Ocena projektów europejskich 2007-2013. Placet

Dodatkowa

1. Grzeszczyk T. A. 2006. Metody oceny projektów z dofinansowaniem UE. Placet
2. Kasprzak R. 2009. Fundusze unijne - szansa na rozwój małych i średnich przedsiębiorstw. One Press Gliwice.
3. Kawa P., Wydymus St. 1998. Metodologia oceny efektywności projektów inwestycyjnych według standardów Unii Europejskiej. Wyższa szkoła zarządzania i bankowości w Krakowie.
4. Manikowski A., Tarapata Z. 2004. Metody oceny projektów gospodarczych. Warszawa, Wyższa Szkoła Ekonomiczna.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zarządzanie projektami w OZEiGO Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I20B.3043.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Sylwia Stegenta-Dąbrowska
Pozostali prowadzący	Sylwia Stegenta-Dąbrowska, Andrzej Białowiec

Okres Semestr 6	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest nabycie przez studentów wiedzy i umiejętności w zakresie zarządzania projektami badawczo-rozwojowymi z zakresu OZEiGO.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie zarządzanie projektami badawczo-rozwojowymi oraz innymi projektami z zakresu odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami i potrafi.	OZ_P6S_WK12	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja
W2	Student zna i rozumie wpływ zarządzania przedsiębiorstwami w zakresie zarządzania gospodarką odpadami i energetyką odnawialną poprzez projekty, na ich rozwój, jakość i innowacyjność	OZ_P6S_WK13	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi posługiwać się językiem branżowym oraz operuje podstawowymi procesami z zakresu zarządzania projektami.	OZ_P6S_UK09	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U2	Student potrafi pracować w grupie nad rozwiązaniem projektów badawczo-rozwojowych w zakresie zarządzania gospodarką odpadami i energetyką odnawialną	OZ_P6S_UO14	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student ma świadomość ważności swojej pracy w grupie nad rozwiązaniem projektu, wykorzystując do tego swoje naturalne kompetencje.	OZ_P6S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
K2	Student jest gotów do poszerzania swoich umiejętności w zakresie w którym posiada braki, w celu uzyskania lepszego efektu w pracy grupowej.	OZ_P6S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia laboratoryjne	15
Przygotowanie prezentacji/referatu	15
Udział w egzaminie	2
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5

Konsultacje	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 77	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 37	ECTS 1.3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Rola projektów w zarządzania zadaniami w OZEiGO, cykl życia projektów, procesy zarządzania projektami, 2 h 2. Innowacyjne metody pracy w grupie, metody zarządzania ludźmi, 2 h 3. Budowanie zespołu, motywowanie współpracowników, 2 h 4. Tworzenie harmonogramów projektów, metoda łańcucha krytycznego, tworzenie wykresu Gantta, 2 h 5. Budżetowanie projektów, metody przyspieszania czasu trwania projektów, 2 h 6. Delegowanie zadań, tworzenie struktury WBS, 1 h 7. Ocena ryzyka projektów, zarządzanie ryzykiem 2 h 8. Jakość w projektach, procesy zarządzania jakością, 1 h 9. Zwinne i kaskadowe podejście do zarządzania projektami, 1 h	Wykład
2.	1. Konstruowanie celu projektu w oparciu o zasady, 2 h 2. Tworzenie struktury WBS, 2 h 3. Tworzenie wykresów Gantta w oparciu o metodę ścieżki krytycznej, 2 h 4. Planowanie i bilansowanie zasobów w projektach, budowanie histogramów zasobów 2 h 5. Szacowanie budżetu, kontrolowanie i monitorowanie prac metodą kamieni milowych i metodą wartości wypracowanej, 3 h 6. Ocena ryzyka projektów, metody szacowania ryzyka, 2 h 7. Zarządzanie zmianą w organizacji, 2 h	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda projektów, Metoda problemowa, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji	50%

Wymagania wstępne

Podstawowe informacje z zakresu zarządzania oraz gospodarki odpadami.

Literatura

Obowiązkowa

1. Wsocki, Robert K. Efektywne zarządzanie projektami, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2018.
2. Michał Trocki, Organizacja projektowa : podstawy, modele, rozwiązania, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język angielski w OZEiGO Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I40B.3046.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Jan Den Boer
Pozostali prowadzący	Jan Den Boer

Okres Semestr 7	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia audytoryjne: 12	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem zajęć jest podniesienie poziomu opanowania języka angielskiego. Szczególna uwaga zostanie zwrócona na przyszłe środowiska pracy: biznes i nauka w dziedzinie OZE i GO.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	porozumiewać się na poziomie podstawowym w środowisku zawodowym	OZ_P6S_UK09	Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia audytoryjne	12	
Przygotowanie prezentacji/referatu	20	
Przygotowanie do ćwiczeń	13	
Przygotowanie raportu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 12	ECTS 0.4
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 27	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ul style="list-style-type: none"> • publikacja naukowa: tworzyć streszczenie popularnonaukowe (temat OZEiGO) • rozmowa kwalifikacyjna do stanowiska branżowego OZEiGO (rola kandydata oraz pracodawcy/HRM) • przedstawić temat OZEiGO do wyboru (prezentacja) • krótki esej argumentacyjny, wykorzystujący specyficzne pojęcia • przedstawić zleceniodawcy raport konsultingowy na temat OZEiGO 	Ćwiczenia audytoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Dyskusja, Praca w grupie, Konwersatorium językowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja	100%

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową znajomość języka angielskiego.

Literatura

Obowiązkowa

1. Oxford Learner's Dictionary



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Komputerowe projektowanie instalacji w OZE Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I40B.3753.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Błażej Gaze	
Pozostali prowadzący	Błażej Gaze, Bernard Knutel	
Okres Semestr 7	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 24	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Poznanie narzędzi wykorzystywanych do komputerowego projektowania instalacji solarnych
C2	Poznanie narzędzi wykorzystywanych do komputerowego projektowania instalacji fotowoltaicznych
C3	Poznanie narzędzi wykorzystywanych do komputerowego projektowania instalacji pomp ciepła
C4	Poznanie narzędzi wykorzystywanych do komputerowego projektowania instalacji GWC

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	działanie podstawowych programów wykorzystywanych do komputerowego projektowania instalacji z zakresu OZE.	OZ_P6S_WG05, OZ_P6S_WG09	Projekt, Obserwacja pracy studenta
W2	działanie oprogramowania do symulowania pracy poszczególnych instalacji OZE	OZ_P6S_WG02	Projekt, Obserwacja pracy studenta
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobrać odpowiednie urządzenia oraz parametry instalacji z zakresu OZE.	OZ_P6S_UO14, OZ_P6S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta
U2	zaprojektować i zasymulować działanie instalacji z zakresu OZE.	OZ_P6S_UO14	Projekt, Obserwacja pracy studenta
U3	wyliczyć koszty wykonania zaprojektowanej instalacji.	OZ_P6S_UW08	Projekt, Obserwacja pracy studenta
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy w zespole projektantów instalacji z zakresu OZE.	OZ_P6S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
K2	wykonywania zleconych projektów instalacji z zakresu OZE.	OZ_P6S_KO02, OZ_P6S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	24	
Konsultacje	15	
Przygotowanie projektu	15	
Przygotowanie do zajęć	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 59	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 39	ECTS 1.4
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 24	ECTS 0.9

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Komputerowe projektowanie instalacji solarnych 2. Komputerowe projektowanie instalacji fotowoltaicznych 3. Komputerowe projektowanie instalacji grzewczych opartych o pompy ciepła 4. Komputerowe projektowanie instalacji ogrzewania i chłodzenia opartych o gruntowe wymienniki ciepła 5. Symulowanie pracy zaprojektowanych instalacji przy pomocy odpowiedniego oprogramowania.	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Metoda problemowa, Metoda projektów, Pokaz/demonstracja, Pracownia komputerowa, Dyskusja, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Ćwiczenia, branżowe symulacje biznesowe

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach	100%

Dodatkowy opis

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia. O ocenie pozytywnej z przedmiotu decyduje liczba uzyskanych punktów: dst >55%, dst plus >65 %, db >75%, db plus >85%, bdb >95% z kolokwium oraz projektu.

Wymagania wstępne

Student powinien mieć podstawową wiedzę w zakresie przedmiotów: fizyka, matematyka, pozyskiwanie energii ze źródeł OZE, projektowanie instalacji OZE, komputerowe wspomaganie projektowania.

Literatura

Obowiązkowa

1. WSPOMAGANIE KOMPUTEROWE PROJEKTOWANIA WYBRANYCH INSTALACJI OZE, 2016, Wydawnictwo Grafpol, Adam Mroziński SBN: 978-83-64423-34-5
2. Odnawialne źródła energii: poradnik dla inwestorów oraz wytwórców energii, Mateusz Dończyk, Maciej Korzon, Oskar Skibicki, Marcin Stupak



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Nowe trendy w gospodarce odpadami Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I40B.3047.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Sylwia Stegenta-Dąbrowska
Pozostali prowadzący	Sylwia Stegenta-Dąbrowska, Andrzej Białowiec, Jan Den Boer

Okres Semestr 7	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 12 Ćwiczenia laboratoryjne: 12	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest nabycie przez studentów praktycznych umiejętności w zakresie pozyskiwania informacji o najnowszych trendach w gospodarce odpadami i wykorzystania tych wiadomości do kształtowania przedsiębiorstw i gmin w zależności od możliwości. Wiedza i umiejętności w zakresie pozyskiwania środków na badania nad rozwojem najnowszych technologii w gospodarce odpadami.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie zagadnienia z zakresu najnowszych technologii stosowanych w gospodarce odpadami z zakresu gromadzenia, przetwarzania i utylizacji odpadów.	OZ_P6S_WG10	Egzamin pisemny, Projekt, Prezentacja, Studium przypadku
W2	Student zna i rozumie wpływ zastosowania najnowszych technologii z zakresu gospodarki odpadami na ekonomie procesów w zakładach oraz gospodarki w kraju.	OZ_P6S_WK12	Egzamin pisemny, Projekt, Prezentacja, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Absolwent potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, współdziałać z innymi w ramach prac zespołowych	OZ_P6S_UO14	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U2	Absolwent potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	OZ_P6S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U3	Absolwent potrafi ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowie ludzi oraz stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_UW04	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Absolwent jest gotów do uznania szczególnej odpowiedzialności inżyniera zajmującego się odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami za jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego	OZ_P6S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku
K2	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy przynoszący korzyści gospodarce i społeczeństwu	OZ_P6S_KO03	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	12
Ćwiczenia laboratoryjne	12
Przygotowanie prezentacji/referatu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Przygotowanie raportu	10

Przygotowanie do zajęć	10	
Konsultacje	2	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 58	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 28	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 22	ECTS 0.8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Wprowadzenie, metody kształtowania innowacyjności w przedsiębiorstwach, 2 h 2. Kształtowanie środowiska i przestrzeni do kreatywnego rozwiązywania problemów w przedsiębiorstwach, 2 h 3. Nowe rodzaje odpady, ich charakterystyka i wyzwanie technologiczne, 2h 4. Nowe trendy w zakresie biologicznego przetwarzania odpadów, 1 h 5. Nowe trendy w zakresie termicznego przekształcania odpadów, 1 h 6. Nowe trendy w zakresie oczyszczania powietrza i oczyszczania odcieków z systemów przetwarzania odpadów, 1 h 7. Nowe trendy w zakresie zbiórki odpadów odpadów, 1 h 8. Wykorzystanie technologii sztucznej inteligencji w gospodarce odpadami, 2 h	Wykład
2.	1. Wprowadzenie do przedmiotu, podział na zespoły, omówienie projektów i przydzielenie tematów, 1 h 2. Ocena nowych trendów w GO - praca w zespołach, wykorzystanie informacji ze instytucji finansujących badania w przedsiębiorstwach np. NCBR, projekty europejskie. Ocena celów projektów, uzyskanych wyników, informacje o realizowanych badaniach i stanowiskach badawczych, 3 h 3. Projekt w grupach: analiza stanu obecnego w gminie w zakresie stosowanych przez gminę rozwiązań w zakresie gospodarki odpadami, lokalizacja braków, luk lub niskiej jakości w zakresie poszczególnych systemów (zbiórki, przetwarzania, recyklingu i utylizacji odpadów). Propozycja nowych technologii i ich modyfikacji zgodnie z obowiązującymi trendami w technologiach gospodarki odpadami, dopasowanych do braków w gminie. Stworzenie projektu wniosku o finansowanie badań w zakresie proponowanych technologii, 8 h	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Egzamin pisemny	40%

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku	60%

Wymagania wstępne

Informacje z zakresu zbiórki i przetwarzania odpadów w tym: kompostowania, fermentacji i termicznego przekształcania. Podstawowe informacje w zakresie zarządzania.

Literatura

Obowiązkowa

1. Jędrzak A, 2007, Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
2. K. Halicka, Perspektywna analiza technologii - metodologia i procedury badawcze, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok 2016

Dodatkowa

1. Białowiec A. 2018. Tlenowa biostabilizacja odpadów komunalnych: obliczenia projektowe i eksploatacyjne. Monografie - Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu 211. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Praca dyplomowa i egzamin inżynierski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I40B.1770.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Katarzyna Pentoś
Pozostali prowadzący	Katarzyna Pentoś

Okres Semestr 7	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 15.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Prace kontrolne i przejściowe: 5	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zdobycie przez studenta wiedzy odnośnie sposobu pozyskiwanie wiedzy ze źródeł naukowych oraz zasad przygotowania pracy inżynierskiej
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zasady pisania prac naukowych oraz korzystania z różnych źródeł informacji naukowej	OZ_P6S_WK14	Praca dyplomowa
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	samodzielnie zebrać, opracować i zaprezentować dane stanowiące podstawę pracy inżynierskiej oraz przygotować i przedstawić prezentację na ten temat	OZ_P6S_UK10, OZ_P6S_UK12, OZ_P6S_UW01, OZ_P6S_UW07	Praca dyplomowa
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	samokształcenia oraz ustawicznego poszerzania wiedzy i umiejętności związanych z kierunkiem studiów	OZ_P6S_KK01	Praca dyplomowa

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Prace kontrolne i przejściowe	5	
Przeprowadzenie badań literaturowych	100	
Konsultacje dotyczące pracy dyplomowej	20	
Przeprowadzenie badań	100	
Przygotowanie pracy dyplomowej	150	
Przygotowanie prezentacji/referatu	10	
Udział w egzaminie	2	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 387	ECTS 15.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 27	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 100	ECTS 4.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	Student pod kierunkiem wybranego opiekuna zbiera materiał, opracowuje i przygotowuje pracę inżynierską. Podczas egzaminu inżynierskiego wykazuje się wiedzą, szczególnie z zakresu przedmiotów kierunkowych.	Prace kontrolne i przejściowe
----	--	-------------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

analiza tekstów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Prace kontrolne i przejściowe	Praca dyplomowa	100%

Dodatkowy opis

Zdaje ustny egzamin inżynierski oceniany zgodnie z kryteriami przewidzianymi w regulaminie studiów

Wymagania wstępne

brak

Literatura

Obowiązkowa

1. -----

Dodatkowa

1. -----



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Przedsiębiorczość akademicka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I40A.2131.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Jan Kazak
Pozostali prowadzący	Jan Kazak

Okres Semestr 7	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zajęcia praktyczne mające przygotować studentów do zaplanowania, rozpoczęcia i prowadzenia własnej działalności gospodarczej
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	istotę przedsiębiorczości. Zna zasady i formy prowadzenia działalności gospodarczej. Wie jak zaplanować, zorganizować, założyć i prowadzić własną działalność gospodarczą	OZ_P6S_WK12, OZ_P6S_WK13	Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	ma umiejętność planowania finansowanego i organizacyjnego przedsiębiorstwa; potrafi podejmować decyzje biznesowe i oceniać efekty prowadzenia działalności gospodarczej	OZ_P6S_UW08	Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	działania w sposób przedsiębiorczy; jest przygotowany do kreatywnej pracy zespołowej i odpowiedzialnego podejmowania decyzji biznesowych	OZ_P6S_KO03	Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	15	
Przygotowanie do ćwiczeń	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 30	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 15	ECTS 0.6
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 15	ECTS 0.6

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Pojęcie przedsiębiorczości. Zasady i formy organizacyjno-prawne prowadzenia działalności gospodarczej. Źródła finansowania i instytucje wspierające przedsiębiorczość. Planowanie finansowe i inwestycje. Analiza wskaźnikowa. Organizacja przedsiębiorstwa. Komunikacja. Sprzedaż i marketing. Rejestracja działalności. Księgowość i podatki. Dobre praktyki biznesowe i studium przypadku przedsiębiorstwa.	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, analiza przypadków, Praca w grupie, blended learning

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku	100%

Literatura

Obowiązkowa

1. Osterwalder Alexander , Pigneur Yves. Niezwyciężona firma. Jak nieustannie odkrywać swoją organizację na nowo i czerpać z najlepszych modeli biznesowych. Onepress, 2021
2. Osterwalder Alexander , Pigneur Yves. Tworzenie modeli biznesowych. Podręcznik wizjonera. Helion, 2012
3. Parmenter, David; Sielicki, Leszek (op. 2016): Kluczowe wskaźniki efektywności (KPI). Tworzenie, wdrażanie i stosowanie. Gliwice: Helion (Onepress Power).
4. Surma, Jerzy (2020): Business Intelligence. Systemy wspomagania decyzji biznesowych. Wydanie I, 4 dodruk. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN
5. Krzemień Grzegorz, Własna firma krok po kroku, MTBiznes, 2019
6. Mućko Przemysław , Sokół Anna, Jak założyć i prowadzić działalność gospodarczą, CeDeWu Sp. z o.o., 2021
7. Brian Tracy, Przedsiębiorczość. Jak założyć i rozwijać własną firm, Onepress, 2021
8. Opolski Krzysztof , Waśniewski Krzysztof, Biznesplan. Jak go budować i analizować, CeDeWu Sp. z o.o., 2020



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Regionalna polityka energetyczna Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25	
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I40B.2181.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obowiązkowość Obowiązkowy	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Arkadiusz Dyjakon	
Pozostali prowadzący	Arkadiusz Dyjakon	
Okres Semestr 7	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 12 Ćwiczenia laboratoryjne: 12	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z problematyką prowadzenia polityki energetycznej oraz zależnościami pomiędzy strategią regionu i kraju.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu znaczenia i szacowania potencjałów energetycznych w regionie oraz możliwości jego wykorzystania dla zwiększenia niezależności energetycznej i decentralizacji systemów pozyskiwania energii.
C3	Uświadomienie roli potencjału energetycznego regionu w rozwoju zrównoważonym i wspieraniu celów strategicznych Państwa.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zagadnienia w zakresie prawa, ekonomii, ochrony środowiska oraz zarządzania energetyką odnawialną w celu realizacji zrównoważonej polityki energetycznej.	OZ_P6S_WG08, OZ_P6S_WK13	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
W2	problematykę w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych i szacowania jej potencjału lokalnego.	OZ_P6S_WG09	Zaliczenie pisemne, Projekt, Kolokwium
W3	stan i czynniki wpływające na rozwój energetyki odnawialnej w regionie oraz jej wpływ na funkcjonowanie obszarów wiejskich.	OZ_P6S_WK13	Zaliczenie pisemne, Kolokwium, Studium przypadku
W4	powiązania i znaczenie regionalnej polityki energetycznej dla społeczności lokalnej, gminy, kraju i jej wpływu na środowisko naturalne.	OZ_P6S_WK15	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	przygotować, korzystając z różnych źródeł, opracowanie na temat potencjału energetycznego obiektu/regionu w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.	OZ_P6S_UK12	Projekt, Aktywność na zajęciach, Studium przypadku
U2	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wykorzystywać w obliczeniach potencjału energetycznego, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie znając korzyści i zagrożenia dla przyjętej strategii postępowania.	OZ_P6S_UW01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Studium przypadku
U3	stosując podstawowe technologie informatyczne pozyskiwać i przetwarzać informacje z zakresu odnawialnych źródeł energii niezbędne dla realizacji zagadnień związanych z regionalną polityką energetyczną.	OZ_P6S_UW03	Projekt, Aktywność na zajęciach, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	odpowiedzialności za skutki swojej działalności związanej z regionalną polityką energetyczną w aspekcie społecznym, ekonomicznym oraz środowiskowym.	OZ_P6S_KO02	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Studium przypadku

K2	świadomego działania i dyskusji dotyczącej znaczenia oraz wpływu odnawialnych źródeł energii w polityce energetycznej na aspekty społeczne.	OZ_P6S_KO02, OZ_P6S_KR05	Projekt, Aktywność na zajęciach, Studium przypadku
K3	odpowiedzialności za pracę własną oraz pracę w zespole, w tym ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania. Potrafi określić priorytety służące realizacji postawionym przez siebie lub przełożonych celom.	OZ_P6S_KR05	Projekt, Studium przypadku

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	12	
Ćwiczenia laboratoryjne	12	
Konsultacje	2	
Przygotowanie do ćwiczeń	10	
Przygotowanie projektu	10	
Gromadzenie i studiowanie literatury	3	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10	
Udział w egzaminie	1	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 27	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 12	ECTS 0.4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Podstawy gospodarowania energią. Praktyczne aspekty i elementy polityki energetycznej. Określanie potencjału źródeł energii. Efektywność energetyczna. Planowanie przestrzenne. Formalne podstawy prowadzenia polityki energetycznej przez Gminy. Planowanie energetyczne, szacowanie zapotrzebowania i możliwości dostaw energii. Rola OZE w rozwoju Gminy. Gmina jako podmiot polityki energetycznej, producent, dystrybutor i użytkownik energii. Cele polityki energetycznej, bezpieczeństwo energetyczne, decentralizacja systemów produkcji energii, rozwój gospodarczy i społeczny, ochrona środowiska naturalnego. Spółdzielnie i społeczności energetyczne. Lokalne zasoby energetyczne i możliwości ich wykorzystania.	Wykład

2.	Planowanie energetyczne, szacowanie zapotrzebowania na energię i możliwości jej pokrycia ze źródeł odnawialnych. Pozyskiwanie danych niezbędnych do szacowania potencjału energetycznego źródeł odnawialnych. Określenie potencjału źródeł energii dla wybranego obiektu. Określenie potencjału źródeł energii dla wybranej gminy. Koncepcja spółdzielni energetycznej.	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda projektów, Metoda problemowa, Burza mózgów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne, Projekt, Studium przypadku	60%

Dodatkowy opis

Brak.

Wymagania wstępne

Przedmioty z zakresu: Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, Podstawy prawne gospodarki odpadami i OZE, Zrównoważony rozwój.

Literatura

Obowiązkowa

1. Gryz J., Podraza A., Ruszel M.: Bezpieczeństwo energetyczne. Koncepcje, wyzwania, interesy. PWN, Warszawa 2018.
2. Niedziółka D.: Funkcjonowanie polskiego rynku energii, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2018
3. Bartodziej G., Tomaszewski M.: Polityka energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne, Wyd. Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych Energetyka i Środowisko. Warszawa, 2008
4. Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) - wersja aktualna ze strony www.gov.pl
5. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030. Wersja aktualna ze strony: www.gov.pl
6. Skoczkowski T., Mazurkiewicz M.: Promowanie zrównoważonej polityki energetycznej, Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., Warszawa 2006.
7. Kasprzyk B.: Prawo energetyczne w gminie. Wyd. Termedia, Poznań 2004r.,
8. Elżanowski F.: Polityka energetyczna Prawne instrumenty realizacji, Wyd. LexisNexis, Warszawa 2008
9. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 1997r. Nr 54, poz. 348 z późniejszymi zmianami)
10. Ustawa z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. nr 80, poz. 717 z późniejszymi zmianami).
11. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
12. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami).
13. Pasierb S.: Plan zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – podstawowy mechanizm realizacji zrównoważonego rozwoju gospodarki energetycznej gminy, powiatu, województwa, [w:] Energetyka – zadania gmin, powiatów i województw, (red.) M. Korcuć, R. Maka, Kraków 1999,
14. Kwiatkiewicz S., Szczerbowski R.: Bezpieczeństwo energetyczne rynki surowców i energii. Wydawnictwo: Fundacja na rzecz Czystej Energii. Komorniki 2015.

Dodatkowa

1. Lorek E.: Polska polityka energetyczna w warunkach integracji z Unią Europejską. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2007
2. Czasopismo: Rynek energii
3. Czasopismo: Ekonomia i Środowisko
4. Informacje ze strony: www.cire.pl



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Seminarium inżynierskie II Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I40B.2311.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obowiązkowość Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Bukowski
Pozostali prowadzący	Andrzej Białowiec, Przemysław Bukowski

Okres Semestr 7	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium/Konwersatorium: 12	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Treści kształcenia zależą od prezentowanych na seminariach przez studentów tematów swoich prac inżynierskich.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student ma wiedzę z zakresu ochrony środowiska, odnawialnych źródeł i gospodarki odpadami.	OZ_P6S_WG04, OZ_P6S_WG05, OZ_P6S_WG09, OZ_P6S_WG10	Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi pozyskiwać, integrować i interpretować informacje (z zakresu studiowanego kierunku) z różnych źródeł. Student potrafi zaprezentować wyniki swoich badań naukowych do pracy inżynierskiej.	OZ_P6S_UK10, OZ_P6S_UK12, OZ_P6S_UW02, OZ_P6S_UW06	Prezentacja, Praca dyplomowa
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do świadomego ciągłego dokształcania się. Student jest gotów do świadomego ważnego, odpowiedzialnego i skutecznego działania inżyniera kierunku OŻEiGO. Student jest gotów do prawidłowego interpretowania zdobytej wiedzy i przygotować pracę inżynierską.	OZ_P6S_KO02, OZ_P6S_KO03, OZ_P6S_KR05	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Seminarium/Konwersatorium	12	
Przygotowanie prezentacji/referatu	30	
Przeprowadzenie badań literaturowych	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 52	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 12	ECTS 0.4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Realizacja ćwiczeń zależy od tematów prac inżynierskich, które są przedstawiane przez studentów w formie prezentacji multimedialnej.	Seminarium/Konwersatorium

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Udział w badaniach, Dyskusja, Pokaz/demonstracja, Metoda projektów, analiza tekstów, analiza przypadków

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Seminarium/Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Praca dyplomowa	100%

Wymagania wstępne

[Ekonomia, podstawy z zakresu odnawialne źródła energii i gospodarki odpadami.](#)

Literatura

Obowiązkowa

1. Literatura dotyczy tematu pracy inżynierskiej dyplomanta.

Dodatkowa

1. Brak literatury uzupełniającej.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Warsztaty inżynierskie Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I40B.2661.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Przemysław Bukowski
Pozostali prowadzący	Przemysław Bukowski

Okres Semestr 7	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 12	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Treści kształcenia zależą od prezentowanych tematów przez zaproszonych wykładowców – gości i dotyczą szeroko pojętego zarządzania firmą. Zaproszeni wykładowcy dzielą się swoimi doświadczeniami zawodowymi ze studentami.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Wiedza: Student zna i rozumie sprawy związane z zarządzaniem i ścieżką awansu zawodowego.	OZ_P6S_WK13, OZ_P6S_WK15	Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Umiejętności: Student potrafi pozyskiwać, integrować i interpretować informacje (z zakresu studiowanego kierunku) z różnych źródeł	OZ_P6S_UU15, OZ_P6S_UW04, OZ_P6S_UW06	Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Kompetencje społeczne: Student jest gotów do świadomego ciągłego dokształcania się Student jest gotów do świadomego ważnego, odpowiedzialnego i skutecznego działania inżynierskiego na kierunku OZEiGO Student jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy oraz zna zasady tworzenia indywidualnej przedsiębiorczości	OZ_P6S_KO03, OZ_P6S_KR04	Aktywność na zajęciach

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	12	
Przygotowanie do zajęć	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 27	ECTS 1.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 12	ECTS 0.4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Tematy wykładów w zależności od zaproszonych wykładowców - gości.	Wykład

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład, Dyskusja

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Aktywność na zajęciach	100%

Dodatkowy opis

Brak

Wymagania wstępne

[ekonomia, podstawy działalności gospodarczej, zarządzanie i logistyka](#)

Literatura

Obowiązkowa

1. Kopmeyer M. 2015. Źródła inspiracji. Bellona. Warszawa.

Dodatkowa

1. Brak literatury uzupełniającej.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Komputerowe wspomaganie decyzji Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I40B.1083.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Aleksander Krzyś
Pozostali prowadzący	Aleksander Krzyś

Okres Semestr 7	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 12 Ćwiczenia laboratoryjne: 12	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot wprowadza w zagadnienia znaczenia informacji w procesach podejmowania decyzji i znaczenia Systemów Wspomagania Decyzji (ISZ) w zarządzaniu organizacjami.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	możliwości wsparcia informatycznego procesów decyzyjnych w przedsiębiorstwie, w tym w zakresie zarządzania gospodarką odpadami i energetyką odnawialną, jakością.	OZ_P6S_WG06	Projekt, Obserwacja pracy studenta
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	konstruować modele komputerowe problemów decyzyjnych i ocenić wyniki ich analizy.	OZ_P6S_UW03	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	zrozumienia społecznych i środowiskowych aspektów stosowania rozwiązań informatycznych w procesie podejmowania decyzji, wykorzystania przy tym swojej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialności.	OZ_P6S_KR04	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	12	
Ćwiczenia laboratoryjne	12	
Przygotowanie do zajęć	20	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25	
Przygotowanie do ćwiczeń	20	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 89	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 24	ECTS 0.9
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 12	ECTS 0.4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<p>1 - 3. Procesy decyzyjne (teoria, struktura, model procesu decyzyjnego). Informacja, komunikat, dane. Informacja – znaczenie, funkcje, zarządzanie informacją. Informacyjne systemy zarządzania: rodzaje, charakterystyka.</p> <p>4 - 6. Narzędzia i systemy wspomaganie decyzji: arkusze kalkulacyjne, informacyjne systemy zarządzania.</p> <p>7 - 8. Sieci komputerowe, internet – znaczenie w procesie zarządzania.</p> <p>9 - 10. Aplikacje internetowe wspomagające zarządzanie firmą.</p> <p>11 - 15. Systemy SAAS. Elementy systemów ERP/CRM. Praca zespołowa.</p>	Wykład
2.	<p>1 - 4. Funkcje decyzyjne i prognozowania w Excelu – rozwiązywanie problemów decyzyjnych, konstruowanie warunków i formuł, Analiza, co się stanie, gdy?.</p> <p>5 - 6. Funkcja jeżeli i inne logiczne. Warunkowe sumowanie i zliczanie.</p> <p>7 - 8. Narzędzie Excela – Solver.</p> <p>9 - 12. ERP/CRM na przykładzie systemu Odoo. Praca zespołowa. Zarządzanie projektami. Powiązania pomiędzy modułami. Zarządzanie osobami.</p> <p>13 - 15. Odoo cd. Wybrane moduły związane z podejmowaniem decyzji w procesie produkcji, sprzedaży, relacjami z klientami i pozostałymi aspektami zarządzania firmą.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Pracownia komputerowa, Metoda projektów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Projekt, Aktywność na zajęciach	20%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	80%

Wymagania wstępne

Umiejętność obsługi komputera, znajomość arkusza kalkulacyjnego Excel

Literatura

Obowiązkowa

1. Adamczewski P. 2003. Zintegrowane systemy informatyczne, MIKOM, Warszawa
2. Kisielnicki J., Sroka H. 2005. Systemy informacyjne biznesu (Informatyka dla zarządzania), Agencja wyd. Placet, Warszawa
3. Klonowski J. Z. 2004. Systemy zarządzania przedsiębiorstwem (Modele rozwoju i właściwości funkcjonalne), Oficyna wyd. PWr.,
4. Maślowski K. 2020. Excel 2019. Ćwiczenia zaawansowane. Helion
5. Chomuszko. M. 2015. System ERP - Dobre praktyki wdrożeń. Helion

Dodatkowa

1. Liengme V. B. 2002. Excel w biznesie i zarządzaniu, Wyd. RM, Warszawa
2. Niedzielska E. 2003. Informatyka ekonomiczna, Wyd. AE im. Oskara Langego we Wrocławiu
3. Reis D. 2022. Odoo 15 Development Essentials - Fifth Edition. Packt Publishing



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Podstawy ekonomiki przedsiębiorstwa Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I40B.1627.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Izabela Kurtyka-Marcak
Pozostali prowadzący	Izabela Kurtyka-Marcak

Okres Semestr 7	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 12 Ćwiczenia laboratoryjne: 12	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu zarządzania i ekonomiki przedsiębiorstw.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student ma elementarną wiedzę w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej w tym przedsiębiorczości indywidualnej.	OZ_P6S_WK13	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	OZ_P6S_UW01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, zna zasady tworzenia indywidualnej przedsiębiorczości.	OZ_P6S_KO03	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	12	
Ćwiczenia laboratoryjne	12	
Przygotowanie do zajęć	25	
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15	
Udział w egzaminie	2	
Konsultacje	10	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 76	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 36	ECTS 1.3
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 12	ECTS 0.4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<p>1. Przedmiot nauki „ekonomika przedsiębiorstwa”</p> <p>2. Typologia przedsiębiorstw</p> <p>3-4. Formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw.</p> <p>5-6. Cele i funkcje zarządzania działalnością gospodarczą przedsiębiorstwa</p> <p>7-8. Analiza ekonomiczna przedsiębiorstwa</p> <p>9. Charakterystyka otoczenia przedsiębiorstwa</p> <p>10-11. Analiza potencjału wytwórczego przedsiębiorstwa; majątku trwałego, majątku obrotowego, kapitałów firmy, zasobów ludzkich oraz kapitału intelektualnego</p> <p>12-13. Produkcja - pojęcie i pomiar produkcji, typy i formy organizacji produkcji</p> <p>14-15. Źródła finansowania działalności gospodarczej przedsiębiorstwa</p>	Wykład
2.	<p>1-2. Analiza struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa.</p> <p>3. Osobowość i umiejętności kierownicze.</p> <p>4. Style kierowania przedsiębiorstwem.</p> <p>5. List intencyjny.</p> <p>6. Rachunek zysków i strat</p> <p>7. Analiza strategiczna firmy / SWOT /.</p> <p>8. Kolokwium.</p> <p>9-10 . Analiza ekonomiczna przedsiębiorstwa- prezentacja przygotowanych projektów / praca zespołowa /.</p> <p>11 .Planowanie zaopatrzenia i zużycia surowców w przedsiębiorstwie.</p> <p>12. Amortyzacja środków trwałych i sposoby jej obliczania.</p> <p>13. Źródła finansowania przedsiębiorstwa / analiza kredytowania /.</p> <p>14. Podatki i ubezpieczenia w działalności gospodarczej.</p> <p>15. Kolokwium.</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Metoda projektów, analiza tekstów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	40%
Ćwiczenia laboratoryjne	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń	60%

Wymagania wstępne

Matematyka

Literatura

Obowiązkowa

1. Praca zbiorowa pod red. Lichtarskiego J.: Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Wyd. AE, Wrocław 2007.
2. Praca zbiorowa pod red. Przybyły M.: Organizacja i zarządzanie. Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław 2003.
3. Duraj J.: Podstawy ekonomiki przedsiębiorstwa. PWE, Warszawa 2004.
4. Nasalski Z.: Ekonomika i organizacja przedsiębiorstw. Wyd. UWM, Olsztyn 2006
5. Engelhardt J. (red.) Ekonomika przedsiębiorstw. Wydawnictwo CeDeWu, 2017.
6. Zakrzewska-Bielawska A. Podstawy zarządzania. Tenora i ćwiczenia. Wydawnictwo Gab. 2019
7. E. Głodziński, M. Krwawicz, S. Marciniak. Ekonomika przedsiębiorstw produkcyjnych dla inżynierów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2013

Dodatkowa

1. Kurtys E. red. naukowy.: Analiza ekonomiczna przedsiębiorstwa. Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2001.
2. Dudycz T.: Analiza finansowa. Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2000.
3. Dąbrowska-Franc J.: Zarządzanie finansami przedsiębiorstw. Wyd. SGGW, Warszawa 2008.
4. Żelichowska M. Ekonomika przedsiębiorstwa. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. 2013



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Prowadzenie działalności gospodarczej Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2024/25
Specjalność -	Kod przedmiotu PD000000POZS.I40B.1992.24
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Monika Przybylska, Jakub Żurek
Pozostali prowadzący	Monika Przybylska, Jakub Żurek

Okres Semestr 7	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 12 Ćwiczenia laboratoryjne: 12	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Omówienie zasad podejmowania i wykonywania działalności gospodarczej w kontekście wolności działalności gospodarczej i jej ograniczeń.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Student zna i rozumie zasadę wolności gospodarczej.	OZ_P6S_WK12	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wypełnić wniosek związany z rozpoczęciem działalności gospodarczej.	OZ_P6S_UW07	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do podjęcia działalności gospodarczej z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska.	OZ_P6S_KO03	Zaliczenie pisemne

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	12	
Ćwiczenia laboratoryjne	12	
Konsultacje	4	
Przygotowanie do zajęć	15	
Przygotowanie do ćwiczeń	35	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 78	ECTS 3.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 28	ECTS 1.0
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 12	ECTS 0.4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
-----	-------------------	-------------------------

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pojęcie działalności gospodarczej. 2. Pojęcie przedsiębiorcy. 3. Zasady wolnej działalności gospodarczej. 4. Koncesja, zezwolenie i licencja jako formy reglamentacji działalności gospodarczej. 5. Działalność regulowana jako forma reglamentacji działalności gospodarczej. 6. Kontrola wykonywania działalności gospodarczej. 7. Umowa gospodarcza w ramach działalności gospodarczej. 8. Formy zawierania umów gospodarczych. 9. Spółki osobowe jako forma wykonywania działalności gospodarczej. 10. Spółki kapitałowe jako forma wykonywania działalności gospodarczej. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pojęcie i cechy działalności gospodarczej: kazusy. 2. Przedsiębiorca a przedsiębiorstwo: kazusy . 3. Zasady wpisu do CEIDG i do KRS. 4. Działalność energetyczna jako działalność koncesjonowana. 5. Podział umów gospodarczych. 6. Oferta jako forma zawierania umów. 7. Istota spółek osobowych. 8. Istota spółek kapitałowych. 	Ćwiczenia laboratoryjne

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Ćwiczenia, Wykład, Dyskusja, Praca w grupie, Burza mózgów, analiza tekstów

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne	50%
Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne	50%

Literatura

Obowiązkowa

1. Przedsiębiorcy i ich działalność, pod red. A. Powałowski, H.Wolska, Warszawa 2019.
2. A. Kidyba, Prawo handlowe, Warszawa 2021.

Dodatkowa

1. Prawo gospodarcze. Kompendium. pod red. J. Olszewski, Warszawa 2019.
2. Prawo gospodarcze publiczne. pod red. A. Powałowski, Warszawa 2020.