



UNIwersytet
Przyrodniczy
we Wrocławiu

Program studiów

Kierunek: odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami

Spis treści

Charakterystyka kierunku	3
ECTS	5
Sekwencje przedmiotów	6
Efekty	7
Sylabusy	11

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa kierunku:	odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami
Nazwa specjalności:	Gospodarka odpadami Odnawialne źródła energii
Poziom:	studia drugiego stopnia (magister inżynier)
Profil:	ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Liczba godzin (w tym realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość):	1265
Liczba godzin z wychowania fizycznego*:	0

*) - 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	65%	59
Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	35%	31

Sylwetka absolwenta

Absolwent jest przygotowany do wykonywania zadań inżynierskich o charakterze projektowym, inwestycyjnym i eksploatacyjnym dotyczących urządzeń, instalacji oraz obiektów służących do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych oraz z zakresu gospodarki odpadami. Potrafi ocenić wartość (i wielkość) zapotrzebowania na energię oraz możliwości jej pozyskiwania, a także zaprojektować instalację służącą do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Potrafi również oszacować ilość odpadów powstających w regionie oraz opracować koncepcję ich składowania i zagospodarowania. Absolwent posiada także wiedzę z zakresu monitoringu i diagnostyki urządzeń OZE i GO, optymalizacji i eksploatacji urządzeń OZE i GO, modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, oddziaływania inwestycji na środowisko, rekuperacji i magazynowania energii oraz analiz LCA. Absolwent posiada również wiedzę dodatkową z zakresu: innowacyjnych technologii w OZE i GO, uwarunkowań prawno-ekonomicznych OZE i GO oraz z zakresu przedsiębiorczości i wynalazczości.

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

Praktyka dyplomowa realizowana jest zgodnie z programem studiów II stopnia w wymiarze 4 tygodni (160 godzin, 6 ECTS) po pierwszym semestrze studiów, jednorazowo lub podzielona na części po uzgodnieniu z opiekunem pracy dyplomowej. W uzasadnionych przypadkach, na wniosek opiekuna pracy, termin realizacji praktyki może być zmieniony decyzją prodziekana ds. kierunku: OZEiGO

Student ustala z opiekunem pracy dyplomowej termin i miejsce jej realizacji oraz zakres prac realizowanych podczas jej odbywania.

Studenci mogą odbywać praktykę dyplomową w instytutach, katedrach i zakładach (Jednostkach Uczelnianych), w których wykonują prace dyplomowe lub w innych instytucjach, w których realizują badania naukowe związane z tematem pracy

magisterskiej.

W okresie praktyki student ma obowiązek zapoznać się z zagadnieniami dotyczącymi organizacji i funkcjonowania zakładu, w którym odbywa praktykę. Student zobowiązany jest do przestrzegania regulaminu oraz zasad BHP obowiązujących w laboratorium, zakładzie doświadczalnym lub innej instytucji, gdzie realizowana jest praktyka dyplomowa.

Studenta obowiązuje czterdziestogodzinny tydzień pracy. Po odbyciu pełnego wymiaru praktyki student zalicza praktykę dyplomową do końca pierwszego semestru u opiekuna merytorycznego praktyk.

Podstawą do zaliczenia praktyki jest przedstawienie sprawozdania oraz karty zaliczenia praktyki dyplomowej podpisanej przez opiekuna pracy dyplomowej. Punkty ECTS związane z odbywaniem praktyki dyplomowej przypisane są w pierwszym semestrze studiów.

Zasady/organizacja procesu dyplomowania

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu magisterskiego kończącego studia II stopnia kierunku OZEiGO jest zaliczenie wszystkich przedmiotów i praktyk objętych planem studiów, uzyskanie 90 punktów ECTS, a także złożenie w wymaganym terminie pracy dyplomowej. Wszystkie prace magisterskie 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 - ADP (Archiwum Prac Dyplomowych). Oceny podczas egzaminu magisterskiego dokonują członkowie komisji egzaminacyjnej powołanej przez dziekana, w skład której wchodzi: przewodniczący (prodziekan) oraz dwóch nauczycieli reprezentujących dyscypliny kierunkowe, opiekun pracy i recenzent. Ostatecznej oceny dokonuje przewodniczący komisji, zgodnie z obowiązującym regulaminem studiów.

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	50
--	----

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych **	5
---	---

Liczba punktów ECTS, którą student uzyska za zajęcia wybieralne	50
---	----

Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	56
--	----

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	0	

Sekwencje przedmiotów

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

Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Treść
OZ_P7S_WG01	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu wybranych działów matematyki, obejmujące elementy matematyki dyskretnej i stosowanej oraz elementy statystyki, niezbędne do opisu matematycznego procesów z zakresu odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami
OZ_P7S_WG02	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu fizyki, chemii i biologii, niezbędne do opisu procesów występujących w energetyce odnawialnej i gospodarce odpadami, zjawisk fizycznych oraz procesów zachodzących w czasie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych oraz produktów i opadów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego
OZ_P7S_WG03	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu biopaliw i procesów wykorzystania biomasy, w tym z biomasy odpadowej pochodzenia rolniczego i zwierzęcego
OZ_P7S_WG04	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu zarządzania gospodarką odpadami i energetyką odnawialną, jakością oraz prowadzeniem działalności gospodarczej w tym przedsiębiorczości indywidualnej
OZ_P7S_WG05	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu automatycznego sterowania i metod pomiarowych stosowanych w gospodarce energetycznej i gospodarce odpadami
OZ_P7S_WG06	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu komputerowego wspomaganie prac inżynierskich z wykorzystaniem programów CAD, wytwarzania – CAM i projektowania materiałowego – CAMD
OZ_P7S_WG07	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu zagrożeń i ochrony środowiska naturalnego społeczeństwie globalnym
OZ_P7S_WG08	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu oszczędzania i magazynowania energii a także określania cyklu życia systemów technicznych
OZ_P7S_WG09	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych
OZ_P7S_WG10	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu projektowania i eksploatacji systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania źródeł energii odnawialnej
OZ_P7S_WG11	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu oddziaływania instalacji pozyskiwania energii odnawialnej na środowisko naturalne
OZ_P7S_WG12	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia o trendach rozwojowych w obszarze energetyki
OZ_P7S_WG13	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami
OZ_P7S_WG14	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu projektowania i eksploatacji systemów i urządzeń służących do zagospodarowania odpadów pochodzenia rolniczego
OZ_P7S_WG15	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia pozwalające na ocenę oddziaływania gospodarki odpadami na środowisko naturalne
OZ_P7S_WG16	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia o trendach rozwojowych w gospodarce odpadami
OZ_P7S_WK17	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa autorskiego i patentowego, potrafi efektywnie korzystać z zasobów informacji patentowej, ma świadomość konieczności zarządzania zasobami własności intelektualnej, a także zna podstawowe zasady bezpieczeństwa obowiązujące w gospodarce energetycznej i gospodarce odpadami

Kod	Treść
OZ_P7S_WK18	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu prawa gospodarczego, niezbędną do posługiwania się zasadami obowiązującymi w państwie prawa oraz pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych struktur i instytucji społecznych
OZ_P7S_WK19	Absolwent zna i rozumie dylematy współczesnej cywilizacji oraz relacje społeczne

Umiejętności

Kod	Treść
OZ_P7S_UK11	Absolwent potrafi komunikować się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach
OZ_P7S_UK12	Absolwent potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz umie posługiwać się branżowym językiem specjalistycznym
OZ_P7S_UK13	Absolwent potrafi komunikować się oraz przygotować, korzystając z różnych źródeł, opracowanie w języku polskim oraz obcym, na temat szczegółowego problemu z zakresu gospodarki odpadami i pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych
OZ_P7S_UO14	Absolwent potrafi kierować pracą zespołu, planować pracę własną, współdziałać w grupie
OZ_P7S_UU15	Absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się, między innymi w celu podnoszenia kompetencji zawodowych
OZ_P7S_UW01	Absolwent potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę oraz posiada umiejętność wyszukiwania, rozumienia, analizy i twórczego wykorzystania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
OZ_P7S_UW02	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i określić specyfikę zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania
OZ_P7S_UW03	Absolwent potrafi wykorzystać metody komputerowego wspomaganie do projektowania nowych i nadzorowania istniejących procesów i systemów odnawialnych źródeł energii oraz gospodarki odpadami
OZ_P7S_UW04	Absolwent 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_P7S_UW05	Absolwent potrafi ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowia ludzi i zwierząt oraz stan środowiska naturalnego także określać cykl życia systemów technicznych
OZ_P7S_UW06	Absolwent potrafi wykorzystać posiadaną wiedzę w środowisku wiejskim i miejskim oraz zna obowiązujące zasady ergonomii i bezpieczeństwa pracy
OZ_P7S_UW07	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_P7S_UW08	Absolwent potrafi wykorzystać wiedzę i umiejętność doboru systemów automatyzacji i robotyzacji procesów technologicznych w zakresie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych oraz zagospodarowania odpadów oraz swobodną umiejętność korzystania z aparatury kontrolno-pomiarowej
OZ_P7S_UW09	Absolwent potrafi wykorzystać wiedzę w zakresie analizy ekonomicznej opłacalności inwestycji z zakresu odnawialnych źródeł energii
OZ_P7S_UW10	Absolwent potrafi wykorzystać wiedzę w zakresie ekonomicznej opłacalności inwestycji z zakresu gospodarki odpadami

Kompetencje społeczne

Kod	Treść
OZ_P7S_KK01	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu
OZ_P7S_K002	Absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych pod kątem określenia właściwych priorytetów z uwzględnieniem roli poszczególnych jego wykonawców
OZ_P7S_K003	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie planowania i realizacji zadań związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji rolniczej
OZ_P7S_K004	Absolwent jest gotów do podejmowania działań na rzecz środowiska społecznego oraz wypełniania zobowiązań społecznych.
OZ_P7S_KR05	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za podjęte działania wpływające na kształtowanie i stan środowiska naturalnego
OZ_P7S_KR06	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i potrafi ocenić skutki społeczne działalności wykonywanej w zakresie lokalizacji, montażu i eksploatacji systemów pozyskiwania energii odnawialnej oraz gromadzenia i przetwarzania odpadów z uwzględnieniem jej wpływu na środowisko, a także odpowiedzialności za podejmowane decyzje
OZ_P7S_KR07	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych
OZ_P7S_KR08	Absolwent jest gotów do rozwijania dorobku zawodu, formułowania i przekazywania społeczeństwu w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej, podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z uzasadnieniem różnych punktów widzenia
OZ_P7S_KR09	Absolwent jest gotów do przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz podejmowania działań na rzecz przestrzegania tych zasad

Sylabusy



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Szkolenie BHK Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu UPWrWS.IIo1A.3472.22
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
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	udzielić 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
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	uznawania znaczenia wpływu swojego zachowania na bezpieczeństwo własne oraz innych studentów/pracowników uczelni		Zaliczenie pisemne
K2	zrozumienia znaczenia BHP i PPOŻ dla zdrowia i życia studentów/pracowników uczelni		Zaliczenie pisemne
K3	zrozumienia konsekwencji nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy		Zaliczenie pisemne

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



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Monitoring i diagnostyka urządzeń gospodarki odpadami Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność Gospodarka odpadami	Kod przedmiotu WPTPOZGOS.MI1C.1343.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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 przedstawienie prawnych aspektów monitoringu urządzeń i instalacji przetwarzania odpadów, znaczenia ewidencji odpadów, monitoringu właściwości odpadów, monitoringu procesów biologicznej stabilizacji odpadów, monitoringu instalacji termicznego przetwarzania odpadów, monitoringu składowisk odpadów, monitoringu uciążliwości odorowej, innowacyjnych procedur diagnostycznych przyczyn powstawania problemów.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Posiada szeroką wiedzę z zakresu automatycznego sterowania i metod pomiarowych stosowanych w gospodarce odpadami;	OZ_P7S_WG05	Egzamin pisemny, Projekt
W2	Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami	OZ_P7S_WG13	Egzamin pisemny, Projekt
W3	Posiada szczegółową wiedzę opartą na silnej podbudowie teoretycznej w zakresie projektowania i eksploatacji systemów i urządzeń służących do zagospodarowania odpadów	OZ_P7S_WG14	Egzamin pisemny, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Posiada umiejętność wyszukiwania, rozumienia, analizy i twórczego wykorzystania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	OZ_P7S_UW01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
U2	Posiada umiejętność wykorzystania metod komputerowego wspomaganie do projektowania nowych i nadzorowania istniejących procesów i systemów gospodarki odpadami	OZ_P7S_UW03	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń
U3	Potrafi ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowia ludzi i zwierząt oraz stan środowiska naturalnego	OZ_P7S_UW05	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Ma świadomość ważności doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie gospodarki odpadami oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu doskonalenia umiejętności uzyskanych w trakcie studiów	OZ_P7S_KK01	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K2	Ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki społeczne działalności wykonywanej w zakresie lokalizacji, montażu i eksploatacji systemów pozyskiwania energii odnawialnej oraz gromadzenia i przetwarzania odpadów z uwzględnieniem jej wpływu na środowisko, a także odpowiedzialności za podejmowane decyzje	OZ_P7S_KR06	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

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

1.	<p>Prawne wymagania monitoringu instalacji przetwarzania odpadów komunalnych: składowiska, spalarnie, instalacje MBP z uwzględnieniem najlepszych dostępnych technik</p> <p>Prawne wymagania monitoringu odpadów: ewidencja odpadów</p> <p>Monitoring właściwości odpadów: pobór próbek, odpady zmieszane – skład frakcyjny i morfologiczny (metody ręczne i cyfrowe), wilgotność; frakcja podsitowa: wilgotność, aktywność oddechowa, straty przy prażeniu, ogólny węgiel organiczny, potencjał produkcji biogazu; paliwa SRF: wilgotność, wartość opałowa, ciepło spalania, chlor, rtęć, zawartość biomasy metodą selektywnego rozpuszczania; odpady niebezpieczne: stężenia substancji silnie toksycznych, toksycznych i szkodliwych, testy toksyczności; osady ściekowe: metale, pasożyty, mikroorganizmy</p> <p>Innowacyjne techniki i metody diagnostyki przyczyn występowania problemów</p> <p>Monitoring procesów biostabilizacji odpadów w warunkach tlenowych: temperatura, odczyn, dynamic respiration index, emisja zanieczyszczeń</p> <p>Monitoring procesów biostabilizacji odpadów w warunkach beztlenowych: temperatura, odczyn, lotne kwasy tłuszczowe, zasadowość, HLR, OLR</p> <p>Monitoring składowisk odpadów: wody podziemne</p> <p>Monitoring składowisk odpadów: emisja, biogaz</p> <p>Monitoring spalarni odpadów – emisje, parametry procesu, efektywność</p> <p>Monitoring instalacji mechanicznego przetwarzania odpadów</p> <p>Monitoring uciążliwości odorowej</p>	Wykład
----	--	--------

2.	<p>Zajęcia z zakresu monitoringu i diagnostyki urządzeń i instalacji przetwarzania odpadów metodą problem based learning - praca semestralna</p> <p>Analiza aktywności oddechowej różnych rodzajów odpadów - ćwiczenie laboratoryjne</p> <p>Obliczenia wartości aktywności oddechowej na podstawie uzyskanych danych eksperymentalnych, wyznaczenie parametrów kinetycznych procesu: AT4, stała szybkości reakcji, czas połowicznego rozkładu</p> <p>Analiza fitotoksyczności odpadów niebezpiecznych i odcieków składowiskowych - ćwiczenie laboratoryjne</p> <p>Obliczenia wskaźników toksyczności odpadów niebezpiecznych i odcieków składowiskowych na podstawie uzyskanych danych eksperymentalnych</p> <p>Badania składu frakcyjnego i morfologicznego odpadów komunalnych: metoda ręcznej klasyfikacji, metoda cyfrowa - ćwiczenia laboratoryjne</p> <p>Analiza danych eksperymentalnych składu morfologicznego i frakcyjnego odpadów komunalnych</p> <p>Monitoring składowiska odpadów: przygotowanie stanowiska badawczego do pomiaru emisji zanieczyszczeń na składowisku odpadów w Maślicach - ćwiczenia terenowe</p> <p>Monitoring składowiska odpadów: badania emisji zanieczyszczeń na składowisku odpadów w Maślicach - ćwiczenia terenowe</p> <p>Monitoring składowiska odpadów: badania przepływu objętościowego i właściwości biogazu składowiskowego - ćwiczenia terenowe</p> <p>Monitoring składowiska odpadów: pomiar poziomu wód podziemnych i pobór próbek wód podziemnych z piezometrów - ćwiczenia terenowe</p> <p>Monitoring kompostowni odpadów: określenie warunków termicznych oraz stężeń gazów procesowych w przyłomie kompostowej - ćwiczenia terenowe</p> <p>Monitoring procesu kompostowania: obliczenia dynamicznego indeksu oddechowego na podstawie danych eksploatacyjnych instalacji kompostowania odpadów</p>	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Monitoring i diagnostyka urządzeń energetycznych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność Odnawialne źródła energii	Kod przedmiotu WPTPOZOZS.MI1C.1342.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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 przedmiotu jest zapoznanie studenta z prowadzeniem nadzoru nad pracą urządzeń energetycznych.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu nowoczesnych systemów diagnostycznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu fizyki, chemii i biologii, niezbędne do opisu procesów występujących w energetyce odnawialnej i gospodarce odpadami, zjawisk fizycznych oraz procesów zachodzących w czasie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych oraz produktów i opadów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego	OZ_P7S_WG02	Egzamin pisemny
W2	w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu biopaliw i procesów wykorzystania biomasy, w tym z biomasy odpadowej pochodzenia rolniczego i zwierzęcego.	OZ_P7S_WG03	Egzamin pisemny
W3	w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu projektowania i eksploatacji systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania źródeł energii odnawialnej.	OZ_P7S_WG09	Egzamin pisemny
W4	w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu projektowania i eksploatacji systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania źródeł energii odnawialnej.	OZ_P7S_WG10	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykorzystywać posiadaną wiedzę oraz posiada umiejętność wyszukiwania, rozumienia, analizy i twórczego wykorzystania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	OZ_P7S_UW01	Aktywność na zajęciach
U2	dokonać identyfikacji i określić specyfikę zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	OZ_P7S_UW02	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	OZ_P7S_KK01	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Kolokwium
K2	do wypełniania zobowiązań społecznych pod kątem określenia właściwych priorytetów z uwzględnieniem roli poszczególnych jego wykonawców	OZ_P7S_KO02	Aktywność na zajęciach

Treści programowe

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

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy prowadzenia nadzoru pracy urządzeń energetycznych. 2. Podstawy utrzymania maszyn i urządzeń technicznych 3. Założenia i cele prowadzenia diagnostyki/monitoringu. 4. Przykłady monitoringu i diagnostyki pracy wybranych elementów oraz podzespołów urządzeń energetycznych. 5. Przykłady monitoringu i diagnostyki pracy wybranych elementów oraz podzespołów urządzeń elektroenergetycznych. 6. Wpływ diagnostyki oraz monitoringu na wydajność, niezawodność i sprawność pracy urządzeń energetycznych. 7. Bilans energetyczny jako element monitoringu i diagnostyki. 8. Znaczenie jakości energii elektrycznej w monitoringu i diagnostyce urządzeń elektroenergetycznych. 9. Hałas i drgania w urządzeniach technicznych. 10. Diagnostyka materiałowa jako metoda określania stanu technicznego maszyn. 11. Termowizja - bezstykowy pomiar temperatury. 12. Monitoring i diagnostyka instalacji kolektorów słonecznych. 13. Monitoring i diagnostyka instalacji fotowoltaicznych. 14. Metody oceny i kontroli stanu technicznego wybranych węzłów konstrukcyjnych w siłowniach wiatrowych. 	Wykład
----	---	--------

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy prowadzenia nadzoru pracy urządzeń 2. Założenia i cele prowadzenia diagnostyki/monitoringu 3. Przykłady monitoringu i diagnostyki pracy wybranych elementów oraz podzespołów urządzeń energetycznych 4. Przykłady monitoringu i diagnostyki pracy wybranych elementów oraz podzespołów urządzeń elektrycznych 5. Wpływ diagnostyki oraz monitoringu na wydajność, niezawodność i sprawność pracy urządzeń energetycznych 6. Przykłady zastosowania diagnostyki materiałowej do określania stanu technicznego maszyn. 7. Diagnozowanie stanu technicznego maszyn. 8. Nieinwazyjne metody diagnostyczne i penetracyjne 9. Obliczenia hałasu i drgań urządzeń technicznych na wybranych przykładach. 10. Budowa, praktyczna obsługa oraz zastosowanie kamery termowizyjnej w praktyce. 11. Praktyczna diagnostyka i serwis instalacji kolektorów słonecznych zainstalowanych na obiektach UP we Wrocławiu 12. Praktyczna diagnostyka instalacji fotowoltaicznych zainstalowanych na obiektach UP we Wrocławiu w zakresie wykorzystywanych urządzeń termowizyjnych i platform monitoringu SolarEdge. 13. Obliczanie bilansu energetycznego dla urządzeń elektroenergetycznych. 14. Wskaźniki jakości energii w ocenie stanu urządzeń elektroenergetycznych 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

Termodynamika, Fizyka, Przedmioty z zakresu pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, Podstawy automatyki i metrologii.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Optymalizacja eksploatacji instalacji w gospodarce odpadami Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność Gospodarka odpadami	Kod przedmiotu WPTPOZGOS.M11C.1511.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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 przedstawienie podstaw optymalizacji procesów, identyfikacji parametrów procesu metodami: „white box, black box, grey box”, innowacyjnych narzędzi optymalizacyjnych i rozwiązywania problemów: TRIZ - Teoria Rozwiązywania Innowacyjnych Zagadnień, optymalizacji pracy reaktora do biostabilizacji odpadów, optymalizacji technologicznej, ekonomicznej, procesowej instalacji do mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki, chemii i biologii, niezbędną do opisu procesów występujących w gospodarce odpadami, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych oraz procesów zachodzących w czasie przetwarzania opadów	OZ_P7S_WG02	Egzamin pisemny, Projekt
W2	Posiada szeroką wiedzę z zakresu automatycznego sterowania i metod pomiarowych stosowanych w gospodarce odpadami	OZ_P7S_WG05	Egzamin pisemny, Projekt
W3	Posiada szczegółową wiedzę opartą na silnej podbudowie teoretycznej w zakresie projektowania i eksploatacji systemów i urządzeń służących do zagospodarowania odpadów	OZ_P7S_WG14	Egzamin pisemny, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Posiada umiejętność wyszukiwania, rozumienia, analizy i twórczego wykorzystania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	OZ_P7S_UW01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Studium przypadku
U2	Posiada umiejętność wykorzystania metod komputerowego wspomaganie do projektowania nowych i nadzorowania istniejących procesów i systemów gospodarki odpadami	OZ_P7S_UW03	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Studium przypadku
U3	Potrafi ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowia ludzi i zwierząt oraz stan środowiska naturalnego	OZ_P7S_UW05	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadku
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Potrafi dokonać wnikliwej analizy realizowanego zadania pod kątem określenia właściwych priorytetów z uwzględnieniem roli poszczególnych jego wykonawców	OZ_P7S_KO02	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Treści programowe

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

1.	<p>Optymalizacja, definicje, metody</p> <p>Algorytmy optymalizacyjne: rodzaje, cechy, charakterystyka, algorytmy deterministyczne, algorytmy probabilistyczne</p> <p>Modelowanie matematyczne jako element optymalizacji</p> <p>Analiza statystyczna wyników eksploatacyjnych, regresja liniowa, regresja nieliniowa, regresja wieloraka, sztuczne sieci neuronowe</p> <p>Identyfikacja parametrów modelu metodami: white box, black box, grey box, modelowanie matematyczne</p> <p>Optymalizacja pracy bioreaktora do biostabilizacji tlenowej i beztlenowej</p> <p>Optymalizacja pracy instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych</p> <p>Innowacyjne techniki i metody optymalizacji: TRIZ, FMEA</p>	Wykład
2.	<p>Zajęcia z zakresu rozwiązywania problemów optymalizacji eksploatacji instalacji przetwarzania odpadów metodą problem based learning - 1 praca semestralna</p> <p>Realizacja indywidualnych zadań optymalizacyjnych pracy reaktora do biostabilizacji odpadów, omówienie zadania</p> <p>Dobór wielkości przepływu powietrza, obliczenia strat ciśnienia, dobór wentylatora do napowietrzania odpadów</p> <p>Modelowanie procesu biostabilizacji tlenowej odpadów</p> <p>Wykonanie procedury optymalizacyjnej z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, start zadania</p> <p>Przydzielenie indywidualnych zadań optymalizacyjnych pracy instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, omówienie zadania</p> <p>Gra dydaktyczna dotycząca optymalizacji funkcjonowania instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych - 2 praca semestralna</p>	Ćwiczenia laboratoryjne



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wybrane elementy geodezji i kartografii Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI1B.3147.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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	Zapoznanie studentów z podstawami pomiarów i obliczeń geodezyjnych, mapami wielkoskalowymi i wykorzystaniem GIS w zarządzaniu OZE i GO.
C2	Uświadomienie zadań z zakresu OZE lub GO, które mogą być wspomagane narzędziami GIS.

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 na temat opracowań geodezyjnych i kartograficznych oraz podstawowych prac pomiarowych. Zna metody opracowania map tematycznych na podstawie danych. Wie jak pozyskiwać dane na podstawie map (podstawowe analizy danych) i baz danych dotyczących środowiska przyrodniczego.	OZ_P7S_WG06, OZ_P7S_WG11, OZ_P7S_WG13	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi wykonać pomiary na mapie. Potrafi opracować mapę tematyczną dostępnymi metodami kartograficznymi na podstawie danych przestrzennych. Potrafi wykonać proste analizy danych zaprezentowanych na mapach.	OZ_P7S_UW02, OZ_P7S_UW03	Projekt, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	właściwego i obiektywnego wykonania zadania zgodnie z etyką zawodową	OZ_P7S_KR07, OZ_P7S_KR09	Zaliczenie pisemne, Projekt

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Zadania i rola geodezji i kartografii w rozwoju gospodarczym kraju. Państwowe układy współrzędnych poziomych i wysokościowych. Rodzaje map geodezyjnych i kartograficznych, urzędowe zbiory map, zasady korzystania z zasobów. Aktualizacja map. Mapa do celów projektowych. Mapa zasadnicza. Ewidencja gruntów i budynków - mapa i zbiór danych opisowych. Pomiary geodezyjne poziome i wysokościowe. Pomiary przemieszczeń. Osnowa geodezyjna. Rzeźba terenu, interpolacja, numeryczny model terenu. Prezentacja danych geograficznych na mapach. Zbiory danych o środowisku - mapa sozologiczna, mapa glebowo-rolnicza, mapa hydrograficzna, geoportale urzędów państwowych i samorządowych, INSPIRE, ortofotomapa. Wykorzystanie analiz przestrzennych GIS w wyznaczaniu lokalizacji inwestycji.	Wykład
2.	Pomiary i obliczenia na mapach (odległości poziome, odległości pionowe, powierzchnie, współrzędne, interpolacja). Pomiary przemieszczeń. Analizy GIS na geoportalu geostatystycznym. Lokalizacja inwestycji.	Ćwiczenia laboratoryjne



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Optymalizacja eksploatacji instalacji w energetyce Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność Odnawialne źródła energii	Kod przedmiotu WPTPOZOZS.MI1C.1510.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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	Zapoznanie studentów z zagadnieniami teoretycznymi z zakresu optymalizacji.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu wykonywania optymalizacji pracy urządzeń energetycznych.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu oszczędzania i magazynowania energii a także określania cyklu życia systemów technicznych.	OZ_P7S_WG08	Egzamin pisemny, Kolokwium

W2	w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia o trendach rozwojowych w obszarze energetyk	OZ_P7S_WG12	Egzamin pisemny, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dokonać identyfikacji i określić specyfikę zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	OZ_P7S_UW02	Projekt, Prezentacja
U2	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_P7S_UW07	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U3	wykorzystać wiedzę i umiejętność doboru systemów automatyzacji i robotyzacji procesów technologicznych w zakresie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych oraz zagospodarowania odpadów oraz swobodną umiejętność korzystania z aparatury kontrolno-pomiarowej.	OZ_P7S_UW08	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie planowania i realizacji zadań związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji rolniczej.	OZ_P7S_KO03	Projekt, Prezentacja

Treści programowe

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

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Optymalizacja – definicje, podstawy prawne, wymagania i cele strategiczne 2. Układy sterowania w procesie optymalizacji 3. Regulatory PID oraz regulatory predykcyjne wykorzystywane w optymalizacji 4. Podstawowe zagadnienia modelowania matematycznego w aspekcie optymalizacji. 5. Wykorzystanie regresji liniowej oraz sztucznych sieci neuronowych w optymalizacji. 6. Optymalizacja eksploatacji bloków energetycznych 7. Znaczenie jakości energii elektrycznej w poprawnej eksploatacji urządzeń energetycznych 8. Gospodarka mocą bierną 9. Optymalizacji pracy maszyn elektrycznych 10. Optymalizacji pracy sieci sprężonego powietrza 11. Optymalizacji pracy układów zasilania awaryjnego 12. Optymalizacja pracy układów wytwarzających chłód 13. Optymalizacja pracy instalacji oświetlenia 14. Optymalizacja pracy odnawialnych źródeł energii 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dobór taryfy do aktualnego zapotrzebowania na moc 2. Optymalizacja pracy transformatorów 3. Bilans energetyczny jako narzędzie optymalizacyjne 4. Układy kogeneracyjne jako narzędzie optymalizacji 5. Optymalizacja pracy sieci sprężonego powietrza 6. Optymalizacja pracy układów wytwarzających chłód 7. Ekonomia i ekologia przy optymalizacji systemów energetycznych 8. Optymalizacja eksploatacji kotłów: obliczanie zużycia paliwa i emisji zanieczyszczeń, automatyka kotłowa 9. Optymalizacja eksploatacji wentylatorów: punkt pracy wentylatora, dobór wentylatora do oporów sieci 10. Optymalizacja pracy pomp: punkt pracy pompy, dobór wentylatora 11. Optymalizacja pracy systemów OZE 12. Optymalizacja pracy instalacji oświetlenia 	Ćwiczenia laboratoryjne



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Innowacje Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI1A.0961.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zajęcia praktyczne, których celem jest nauczenie studentów korzystania z metod i narzędzi pracy kreatywnej na rzecz projektowania innowacji oraz twórczego rozwiązywania złożonych problemów
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	podstawowe problemy innowacyjności, formy innowacji i strategię ich wdrażania oraz rozwiązania prawno-organizacyjne wspierające innowacyjną gospodarkę.	OZ_P7S_WK18, OZ_P7S_WK19	Wykonanie ćwiczeń

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	pracować zespołowo z wykorzystaniem technik warsztatowych i narzędzi pracy kreatywnej wspierających projektowanie innowacji.	OZ_P7S_UO14, OZ_P7S_UU15, OZ_P7S_UW01	Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	myślenia krytycznego i kreatywnego rozwiązywania złożonych problemów, dzielenia się wiedzą i współpracy na rzecz innowacji, oraz podejmowania decyzji w oparciu o wiedzę	OZ_P7S_KK01, OZ_P7S_KO03, OZ_P7S_KR08	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Innowacje a konkurencyjność. Kreatywne miasta i regiony. Transformacja cyfrowa gospodarki.</p> <p>Proces innowacji. Formy innowacji (produktowe, usług, procesowe, wartości). Strategie innowacji. Innowacje oparte na badaniach i wiedzy. Zarządzanie projektem innowacyjnym.</p> <p>Metody i narzędzia pracy kreatywnej. Proces grupowy i organizacja pracy zespołów interdyscyplinarnych. Metody heurystyczne. Mapowanie konceptów. Partycypacja i innowacje społeczne. Design thinking w projektowaniu innowacji. Myślenie wizualne w biznesie. Myślenie krytyczne i kreatywne rozwiązywanie złożonych problemów.</p> <p>Transfer innowacji. Komunikacja i upowszechnianie innowacji. Ochrona własności intelektualnej.</p> <p>Studia przypadków i prezentacje dobrych praktyk</p>	Ćwiczenia projektowe



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Rekuperacja i magazynowanie energii Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność Odnawialne źródła energii	Kod przedmiotu WPTPOZOZS.MI1C.2189.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Nabywanie umiejętności projektowania instalacji służących do rekuperacji i magazynowania 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: - w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu oszczędzania i magazynowania energii, -w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu projektowania i eksploatacji systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania źródeł energii odnawialnej	OZ_P7S_WG08, OZ_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi: - kierować pracą zespołu, planować pracę własną, współdziałać w grupie, - dokonać identyfikacji i określić specyfikę zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	OZ_P7S_UO14, OZ_P7S_UW02	Zaliczenie ustne, Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów: - do uznawania znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za podjęte działania wpływające na kształtowanie i stan środowiska naturalnego	OZ_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rekuperacja i odzysk ciepła – pojęcia podstawowe 2. Rekuperatory w budownictwie mieszkaniowym – budowa i zasada działania 3. Układy wentylacyjno-grzewcze z rekuperatorem – wymagania 4. Układ wentylacyjno-grzewcze z rekuperatorem – rozwiązania techniczne 5. Układ wentylacyjno-grzewcze z rekuperatorem – obliczenia projektowe 6. Zasady doboru rekuperatora i innych elementów instalacji 7. Zamrożenie rekuperatora 8. Magazynowanie energii mechanicznej 9. Magazynowanie energii mechanicznej. Tok obliczeń 10. Magazynowanie energii elektrycznej. Budowa, charakterystyka, zastosowanie różnych typów akumulatorów w OZE 11. Magazynowanie energii elektrycznej. Metody pośrednie 10. Magazynowanie ciepła. Wykorzystanie ciepła jawnego 11. Magazynowanie ciepła. Wykorzystanie ciepła przemian fazowych 12. Magazynowanie ciepła. Wykorzystanie ciepła przemian fazowych. Złoża parafinowe 13. Magazynowanie ciepła. Zasobniki nisko i wysokotemperaturowe 14. Pozyskiwanie i magazynowanie chłodu 15. Magazynowanie wodoru. Postać ciekła i gazowa. 	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bilans powietrza nawiewno-wywiewnego dla budynku mieszkalnego. Obliczenia 2. Dobór elementów instalacji rekuperacyjnej. Obliczenia 3. Rozkład poszczególnych elementów instalacji rekuperacyjnej. 4. Bilans i dobór rekuperatora. Opory przepływu powietrza. Obliczenia 5. Bilans cieplny instalacji wentylacyjno-grzewczej. Obliczenia 6. Dobór urządzeń współpracujących z instalacją rekuperacyjną. Obliczenia 7. Schemat instalacji wentylacyjno-grzewczej. Projekt 8. Magazynowanie energii mechanicznej w kole zamachowym. Obliczenia 9. Magazyny sprężonego powietrza. Obliczenia 10. Magazynowanie energii elektrycznej w bateriach i kondensatorach 11. Magazynowanie ciepła w zbiorniku wodnym . Wykorzystanie ciepła jawnego 12. Magazynowanie ciepła w zbiorniku wodnym . Wykorzystanie ciepła przemiany fazowej 13. Magazyn energii cieplnej ze złożem w postaci parafin. Obliczenia 14. Magazyn energii cieplnej z wielosegmentowym złożem w postaci parafin. Obliczenia 15. Magazyny hybrydowe 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Upcycling

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność Gospodarka odpadami	Kod przedmiotu WPTPOZGOS.MI1C.3055.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 4.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest przedstawienie wiedzy oraz przekazanie umiejętności i kompetencji obejmujących wdrażanie i rozwój upcyklingu, uwzględniający zamykanie łańcuchów dostaw, tworzenie bezodpadowych samowystarczalnych energetycznie systemów produkcyjnych, aplikację zaawansowanych systemów informatycznych oraz kreowanie nowych rozwiązań w zakresie upcyklingu zarówno na poziomie gospodarstw domowych, lokalnych jak i struktur ponadregionalnych w cel rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym.
----	---

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 zachodzących w czasie upcyklingu	OZ_P7S_WG02	Zaliczenie pisemne, Projekt
W2	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia z zakresu: funkcjonowania środowiska naturalnego, jego zagrożeń i ochrony w społeczeństwie globalnym	OZ_P7S_WG07	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_P7S_UW01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U2	Student potrafi przygotować i przedstawić opracowanie poświęcone wynikom realizacji zadania problemowego	OZ_P7S_UK13	Prezentacja
U3	Absolwent potrafi ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowia ludzi i zwierząt oraz stan środowiska naturalnego także określać cykl życia systemów technicznych	OZ_P7S_UW05	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	OZ_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach
K2	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie planowania i realizacji zadań związanych z upcyklingiem	OZ_P7S_KO03	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Wprowadzenie, pojęcie upcyklingu, cele upcyklingu</p> <p>Pojęcia multidyscyplinarności, interdyscyplinarności i transdyscyplinarności w tworzeniu zaawansowanych systemów gospodarki odpadami z uwzględnieniem wyzwań gospodarki o obiegu zamkniętym</p> <p>Gospodarka o obiegu zamkniętym, biogospodarka</p> <p>Pojęcie zamykanie łańcucha dostaw</p> <p>Czynniki sprzyjające rozwojowi upcyklingu</p> <p>Systemy bezodpadowe</p> <p>Biosystemy odnawialne</p> <p>Sposoby tworzenia scenariuszy i ścieżek rozwoju wybranych technologii w zakresie upcyklingu</p> <p>Wynalazki i innowacje w zakresie upcyklingu</p>	Wykład

2.	Wprowadzenie do zajęć problemowych, podział na zespoły, przydzielenie tematów Zajęcia problemowe z zakresu wytwarzania wodoru z wybranego rodzaju odpadów Zajęcia problemowe z zakresu upcyklingu wybranego rodzaju odpadu Dyskusja problemowa dotycząca przyszłych wyzwań w gospodarce odpadami	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Komputerowe wspomaganie projektowania 3D Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI1B.1085.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem przedmiotu jest przedstawienie nowoczesnych zaawansowanych metod projektowania elementów oraz złożzeń zespołów z wykorzystaniem oprogramowania CAD.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	w stopniu zaawansowanym wykorzystanie oprogramowania CAD w projektowaniu inżynierskim.	OZ_P7S_WG06	Kolokwium

W2	zasady tworzenia szkicu w programie parametrycznym, zasady modelowania bryłowego 3D oraz zasady tworzenia złożeń wykorzystując oprogramowanie CAD.	OZ_P7S_WG06	Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wykorzystując oprogramowanie CAD wykonać w środowisku 3D model elementu bryłowego - wykonać dokumentację zaprojektowanego elementu w środowisku 2D	OZ_P7S_UW03	Obserwacja pracy studenta, Kolokwium
U2	wykorzystując oprogramowanie CAD modelować złożenia mechanizmów, wykrywać kolizje, symulować ruch, tworzyć sceny renderowane modelowanego elementu 3D.	OZ_P7S_UW03	Obserwacja pracy studenta, Kolokwium
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przyswojenia nawyków ciągłego poszukiwania i samodoskonalenia w zakresie nowych rozwiązań w zakresie projektowania inżynierskiego wspomagane komputerowo.	OZ_P7S_KR08	Obserwacja pracy studenta
K2	przewodzić obliczenia, projektować oraz organizować zadania w zespole.	OZ_P7S_KR07	Obserwacja pracy studenta

Treści programowe

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

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Praktyczne tworzenie szkicu na płaszczyźnie w programie parametrycznym. 2. Praktyczne tworzenie prostych obiektów bryłowych w technologii sekwencyjnej. 3. Praktyczne bryłowe modelowanie sekwencyjne z wykorzystaniem operacji wyciągnięcie oraz wycięcie normalne. 4. Praktyczne bryłowe modelowanie sekwencyjne z wykorzystaniem operacji wyciągnięcie oraz wycięcie obrotowe. 5. Praktyczne bryłowe modelowanie sekwencyjne z wykorzystaniem operacji wyciągnięcie oraz wycięcie przez przekroje. 6. Praktyczne bryłowe modelowanie sekwencyjne z wykorzystaniem operacji wyciągnięcie oraz wycięcie po krzywej. 7. Praktyczne bryłowe modelowanie sekwencyjne z wykorzystaniem operacji wyciągnięcie oraz wycięcie śrubowe. 8. Praktyczne bryłowe modelowanie sekwencyjne z wykorzystaniem operacji pochylenie, faza, zaokrąglenie. 9. Praktyczne bryłowe modelowanie sekwencyjne z wykorzystaniem operacji bryła cienkościenna, żebra, szyk prostokątny, szyk kołowy, kopia lustrzana. 10. Praktyczne modelowanie prostych złożeń. 11. Praktyczne modelowanie złożeń wykorzystując dostępne relacje w złozeniach. Praktyczne modelowanie spoin czołowych, pachwinowych. 12. Praktyczne modelowanie części w kontekście złożenia w trybie sekwencyjnym w tym powiązania geometryczne oraz Kopia Inter-Part. 13. Praktyczne wykrywanie kolizji w złozeniach, automatyczne tworzenie widoków rozstrzelonych, definiowanie silników liniowych i obrotowych w złożeniu. 14. Praktyczne tworzenie dokumentacji rysunkowej modeli części i złożenia. 15. Praktyczne modelowanie części blaszanych w trybie sekwencyjnym. 	Ćwiczenia projektowe
----	--	----------------------

Wymagania wstępne

Wiadomości z zakresu technologii informacyjnej oraz grafiki inżynierskiej.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Inteligentne budynki niskoemisyjne Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI1C.3060.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zasadami budownictwa niskoemisyjnego i niskoenergetycznego.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu praktycznych możliwości aplikacji odnawialnych źródeł energii oraz technik ograniczania zużycia energii w budownictwie.
C3	Uświadomienie studentom wpływu efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii na strategię i rozwiązania stosowane w budownictwie niskoemisyjnym oraz ich oddziaływania na środowisko naturalne.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	zagadnienia ochrony środowiska naturalnego, oszczędzania oraz magazynowania energii, poprawy efektywności energetycznej, odzysku ciepła, właściwego doboru materiałów oraz trendów w rozwoju systemów i technologii grzewczych stosowanych w budownictwie niskoemisyjnym.	OZ_P7S_WG08, OZ_P7S_WG11, OZ_P7S_WG12	Zaliczenie pisemne, Kolokwium
W2	problematykę w zakresie doboru, zasad działania i eksploatacji systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania źródeł energii odnawialnej w budownictwie niskoemisyjnym i niskoenergetycznym.	OZ_P7S_WG09, OZ_P7S_WG10	Zaliczenie pisemne, Kolokwium, Studium przypadku
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dokonać identyfikacji i określić niezbędne działania (w tym zastosowanie odnawialnych źródeł energii i dedykowanych materiałów budowlanych) związane ze stworzeniem budynku o niskim zużyciu energii oraz niskim potencjale emisyjnym wraz z określeniem aspektów ekonomicznych.	OZ_P7S_UW02, OZ_P7S_UW07, OZ_P7S_UW09	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku
U2	przedstawić rozwiązania energooszczędne i niskoemisyjne dla wybranego obiektu/budynku/gospodarstwa wraz z odpowiednią argumentacją dla podjętych decyzji.	OZ_P7S_UK13, OZ_P7S_UW01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	podejmowania świadomych decyzji i ponoszenia konsekwencji związanych z aplikacją odnawialnych źródeł energii oraz innych stosowanych rozwiązań w budownictwie niskoemisyjnym na środowisko naturalne.	OZ_P7S_KR05, OZ_P7S_KR06	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Studium przypadku

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Zagadnienia formalno-prawne, zasady oraz materiały w zakresie budownictwa niskoemisyjnego. Straty ciepłne w budynku. Systemy niskoemisyjne w budownictwie energooszczędnym. Wymiana ciepła przez przegrody. Zużycie energii przez budynek. Metody ograniczenia zużycia energii przez budynek. Wentylacja, rekuperatory, wymienniki ciepła i ogrzewanie niskoemisyjne. Rola i zastosowanie odnawialnych źródeł energii w busynkach niskoemisynych. Projektowanie domów niskoemisyjnych. Automatyka w inteligentnym budynku niskoemisyjnym. Aspekty ekonomiczne i środowiskowe w budownictwie niskoemisyjnym.	Wykład
2.	Wpływ izolacji na wymianę ciepła z otoczeniem. Obliczenia grubości i rodzaju izolacji ścian zewnętrznych w budynku niskoemisyjnym. Szacowanie ciepła wytworzonego i utraconego w budynku o niskiej emisji (wymiana ciepła). Ekonomia i ekologia stosowania systemów niskoemisyjnych. Koncepcja systemów zarządzania w inteligentnym budynku niskoemisyjnym. Koncepcja systemu grzewczego i urządzeń o niskim zużyciu energii w budynku niskoemisyjnym. Prezentacja opracowanych propozycji i rozwiązań dla danego obiektu.	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Przedmioty z zakresu: Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych, Projektowanie systemów i układów wykorzystujących odnawialne źródła energii, Wymiana ciepła i masy.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Zaawansowane systemy gospodarki odpadami Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność Gospodarka odpadami	Kod przedmiotu WPTPOZGOS.MI1C.3056.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest wykształcenie umiejętności praktycznych związanych z projektowaniem koncepcji i nowoczesnych systemów gospodarki odpadami. Umiejętność doboru nowoczesnych systemów do aktualnych potrzeb i możliwości zakładów przetwarzania odpadów.
----	---

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 stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu zarządzania gospodarką odpadami i energetyką odnawialną, jakością oraz prowadzeniem działalności gospodarczej w tym przedsiębiorczości indywidualnej	OZ_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja
W2	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami	OZ_P7S_WG13	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja
W3	Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia o trendach rozwojowych w gospodarce odpadami	OZ_P7S_WG16	Zaliczenie pisemne, Projekt, Prezentacja
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 wymagania związane z dbałością o środowisko naturalne	OZ_P7S_UW07	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
U2	Absolwent potrafi komunikować się oraz przygotować, korzystając z różnych źródeł, opracowanie w języku polskim oraz obcym, na temat szczegółowego problemu z zakresu gospodarki odpadami i pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych	OZ_P7S_UK13	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	OZ_P7S_KK01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja
K2	Absolwent jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych i potrafi ocenić skutki społeczne działalności wykonywanej w zakresie lokalizacji, montażu i eksploatacji systemów pozyskiwania energii odnawialnej oraz gromadzenia i przetwarzania odpadów z uwzględnieniem jej wpływu na środowisko, a także odpowiedzialności za podejmowane decyzje	OZ_P7S_KR06	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja

Treści programowe

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

1.	<p>1. Nowoczesne zasady gospodarowania odpadami, przykłady dobrych praktyk, 2 h</p> <p>2. Systemy wykorzystania systemów sortowania w praktyce oczyszczania odpadów trudnych, 2 h</p> <p>3. Praktyki unikania powstawania odpadów u źródła, 2 h</p> <p>4. Praktyki wykorzystania systemów produkcji paliw płynnych, stałych i gazowych do recyklingu i odzysku nowych rodzajów odpadów, 4 h</p> <p>5. Integracja systemów przetwarzania odpadów w celu zwiększenia wykorzystania surowców, tworzenie obiegów zamkniętych w przedsiębiorstwach gospodarki odpadami, 6 h</p> <p>6. Projektowanie zaawansowanych systemów w przedsiębiorstwach gospodarki odpadami chroniących atmosferę, glebę i zasoby wodne, przypadek biologicznego przetwarzania, mechanicznego i spalania, 6 h</p> <p>7. Zaawansowane systemy budowy składowisk odpadów komunalnych i odpadów niebezpiecznych, 4 h</p> <p>8. Wykorzystanie sztucznej inteligencji w gospodarce odpadami, 4 h</p>	Wykład
2.	<p>1. Wprowadzenie, podział na zespoły, przydzielenie tematów prac, przekazanie idei projektu, 1 h</p> <p>2. Projektowanie systemu zbiórki i przetwarzania wybranej grupy nowych trudnych grup odpadów, zaprojektowanie linii technologicznej do przetwarzania odpadów trudnych, lokalizacja wszystkich możliwych produktów, półproduktów i odpadów, zaprojektowanie systemu do ich przetwarzania, zintegrowanie systemów przetwarzania w ciągu technologicznym, wprowadzenie zamkniętych obiegów w zakładzie, zaprojektowanie recyklingu i utylizacji wszystkich powstałych odpadów z unikaniem ich składowania, 8 h</p> <p>3. Lokalizacja w linii technologicznej i zakładzie zanieczyszczeń gazowych i ciekłych, wykorzystanie modelowania matematycznego do predykcji zanieczyszczeń powstających w czasie przetwarzania odpadów trudnych, zaprojektowanie i dobór nowoczesnych urządzeń i systemów do oczyszczania, 6 h</p>	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Znajomość procesów kompostowania, fermentacji i spalania, w tym projektowania i optymalizacji procesów. Znajomość aktów prawnych obowiązujących w gospodarce odpadami.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Metodologia badań naukowych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI1B.1241.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi definicjami dotyczącymi metodologii badań naukowych oraz z zasadami przeprowadzenia badań empirycznych, a także analizą wyników i redagowaniem pracy naukowej.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu metodologii badań naukowych umożliwiającej modelowanie matematycznego, szacowanie błędów pomiarowych, przedstawianie wyników badań i redagowanie pracy naukowej.
C3	Uświadomienie studentom problemów dotyczących błędów pomiarowych, interpretacji wyników badań, oceny pracy naukowej i zagadnień etycznych.

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 podstawowe pojęcia z metodologii nauk, zasady dowodzenia w naukach dedukcyjnych i eksperymentalnych.	OZ_P7S_WG01	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
W2	Student zna i rozumie zasady korzystania ze wspomaganie komputerowego w obróbce danych eksperymentalnych.	OZ_P7S_WG06	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi oszacować błędy pomiarowe, dobierać formuły empiryczne do wyników badań oraz zaproponować formułę matematyczną.	OZ_P7S_UK11	Zaliczenie pisemne, Projekt
U2	Student potrafi dobrać i zmodyfikować obróbkę danych eksperymentalnych z wykorzystaniem komputerowego wspomaganie do rozwiązywania złożonych problemów badawczych.	OZ_P7S_UW03	Zaliczenie pisemne, Projekt
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i umiejętności oraz zasięgania opinii ekspertów dzięki zapoznaniu się z zasadami recenzowania pracy naukowej.	OZ_P7S_KK01	Aktywność na zajęciach
K2	Student jest gotów do przestrzegania zasad etycznych podczas obiektywnej interpretacji uzyskanych wyników i redagowania pracy naukowej.	OZ_P7S_KR05	Aktywność na zajęciach

Treści programowe

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

1.	<p>Ćwiczenia dotyczą praktycznego poznania pojęć stosowanych w metodologii badań naukowych, właściwego podejścia do problemu liniowości i nieliniowości w przedstawianiu danych eksperymentalnych, umiejętności doboru formuł matematycznych i narzędzi statystycznych oraz przedstawiania wyników badań, zapoznania z aparaturą stosowaną w badaniach eksperymentalnych, umiejętności wykorzystania wspomaganie komputerowego, sztucznej inteligencji i narzędzi ułatwiających dokonanie przeglądu literatury, a także redagowania i recenzowania prac naukowych.</p> <p>Tematyka ćwiczeń:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pojęcie metodologii, metodyki i metody. Podział nauk. 2. Wiedza: definicja, rodzaje wiedzy, kryterium naukowości wiedzy. 3. Dedukcja i indukcja. Semiotyka (pojęcia syntaktyczne, semantyczne i pragmatyczne). 4. Metody badań naukowych, hipoteza, teza, twierdzenie, założenie badawcze. 5. Regresja liniowa. Współczynnik korelacji liniowej, współczynnik determinacji. 6. Funkcje nieliniowe. Linearyzacja funkcji. 7. Dobór formuł empirycznych. 8. Przykłady wykorzystania aparatury w badaniach naukowych. 9. Przedstawienie wyników badań naukowych. 10. Zastosowanie analizy wariancji w badaniach eksperymentalnych. 11. Przykłady zastosowania komputerowego wspomaganie projektowania. 12. Wykorzystanie sztucznej inteligencji na przykładzie sztucznych sieci neuronowych. 13. Narzędzia wspomagające zarządzanie bibliografią. 14. Wybrane elementy redagowania pracy naukowej. 15. Recenzowanie pracy naukowej. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	---	-------------------------

Wymagania wstępne

Podstawy matematyki i statystyki



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Modelowanie matematyczne Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI1B.1304.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 1	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 3.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem wykładów i ćwiczeń jest uzyskanie wiedzy z teoretycznych i praktycznych podstaw modelowania matematycznego na bazie wybranych zagadnień związanych z odnawialnymi źródłami energii oraz przepływem ciepła, cieczy i zanieczyszczeń chemicznych w ośrodkach porowatych. Podstawą tych modeli są równania różniczkowe cząstkowe lub ich układy, których przybliżone rozwiązania są otrzymywane przy pomocy systemu FlexPDE.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	podstawy matematycznego modelowania przepływu ciepła, cieczy i zanieczyszczeń chemicznych w ośrodkach porowatych oraz równania fizyki matematycznej opisującej w/w procesy.	OZ_P7S_WG01	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	zastosować modele do opisu ilościowego i jakościowego analizowanego zjawiska.	OZ_P7S_UW03	Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. System FlexPDE. Podstawy i możliwości. 2. Przykłady zastosowania systemu FlexPDE do modelowania. 3. Podstawowe wiadomości z fizyki cieczy. Transport adwekcyjny i dyfuzyjny w ośrodku ciągłym. 4. Konstytutywne równania stanu i ruchu: równanie ciągłości, równania dynamiki. 5. Postaci szczególne równań ruchu w przypadku cieczy w ośrodku porowatym: prawo Darcy'ego, równanie Boussinesq'a, równanie Richardsa. 6. Warunki graniczne dla równań ruchu. 7. Liniowe modele przepływów ciepła i cieczy w ośrodkach porowatych. 8. Liniowe modele przepływu zanieczyszczeń chemicznych w ośrodku porowatym. 9. Rozwiązania analityczne i przybliżone. 10. Równanie dyspersji hydrodynamicznej i jego zastosowanie do modelowania przepływu zanieczyszczeń chemicznych. 11. Metody przybliżonego rozwiązania równań modelu. 12. Metoda elementów skończonych. Generator siatki. Izohipsy, linie prądu, trajektorie przepływu. 13. Model przepływu zanieczyszczeń w strefie saturacji. Równanie dyspersji hydrodynamicznej. Warunki brzegowe. 14. Metody przybliżonego rozwiązania równań modelu: MES, dyspersja stochastyczna. 15. Wyznaczanie stref ochronnych. 	Wykład
2.	Zajęcia praktyczne z wykorzystaniem systemu FlexPDE przez prowadzących ćwiczenia realizujących omawiane modele. Mają one na celu pokazanie możliwości i zakresu zastosowań modeli matematycznych omawianych procesów w praktyce inżynierskiej. Symulacje komputerowe pozwalają wyjaśnić wpływ parametrów procesów na otrzymywane rozwiązania. W trakcie zajęć studenci samodzielnie rozwiązują przykładowe zagadnienia z omawianego zakresu. Zajęcia prowadzone są w laboratorium komputerowym.	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

matematyka, fizyka, chemia i nauki pokrewne



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Audyt energetyczny Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI2B.0106.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia projektowe: 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 i 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 zna i rozumie zagrożenia dla środowiska naturalnego i sposoby ochrony w społeczeństwie globalnym w świetle Dyrektywy EED.	OZ_P7S_WG09	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_P7S_WG12	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_P7S_UK13	Zaliczenie pisemne
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_P7S_UW05	Zaliczenie pisemne
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_P7S_KO02	Zaliczenie pisemne

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

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu techniki w OZEiGO, obliczeń cieplnych, umiejętność czytania aktów prawnych.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń z odnawialnych źródeł Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność Odnawialne źródła energii	Kod przedmiotu WPTPOZOZS.MI2C.1308.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawową metodą modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń z odnawialnych źródeł energii w powietrzu oraz w wodzie.
----	---

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 wybranych działów fizyki, chemii i biologii, niezbędne do opisu procesów występujących w energetyce odnawialnej, w tym ma wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych oraz procesów zachodzących w czasie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, w tym produktów i opadów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz biomasy.	OZ_P7S_WG02	Egzamin pisemny
W2	podstawowe zasady bezpieczeństwa obowiązujące w energetyce odnawialnej oraz posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie środowiska naturalnego jego zagrożeń i ochrony w społeczeństwie globalnym.	OZ_P7S_WG07	Egzamin pisemny
W3	działanie w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych.	OZ_P7S_WG09	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyszukiwać, rozumieć, analizować i twórczo wykorzystać informację z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie oraz przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji zadania.	OZ_P7S_UW01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U2	ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowia ludzi i zwierząt oraz stan środowiska naturalnego, a także określać cykl życia systemów technicznych.	OZ_P7S_UW05	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U3	rozwiązywać, w oparciu o standardowe działania inżynierskie, problemy produkcyjne i eksploatacyjne w zakresie energii ze źródeł odnawialnych uwzględniając jednocześnie wymagania związane z dbałością o środowisko naturalne.	OZ_P7S_UW07	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dokonywania wnikliwej analizy realizowanego zadania pod kątem określenia właściwych priorytetów z uwzględnieniem roli poszczególnych jego wykonawców.	OZ_P7S_KO02	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

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

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie 2. Prawo ochrony powietrza 3. Podstawy fizyki gazów I 4. Podstawy fizyki gazów II 5. Wysokość efektywna kominu kotłowni na biomasę 6. Wielkość emisji ze spalania biomasy 7. Procesy dyspersji: Gauss 8. Model Pasquilla 9. Inne modele 10. Odory z biogazowni 11. Hałas wiatraków 12. Emisje do wody z plantacji roślin na biomasę 13. Zanikanie gazów z atmosfery 14. Rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń z transportów biomasy do elektrowni 15. Emisje z pofermentatu do gruntu 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy fizyki gazów I 2. Podstawy fizyki gazów II 3. Podstawy fizyki gazów III 4. Podstawy fizyki gazów IV 5. Prędkość spalin w kominie kotłowni na biomasę 6. Wysokość efektywna kominów kotłowni na biomasę 7. Wielkość emisji z spalania biomasy 8. Ustalenie stężenia NOx w odległości XYZ od kotła na biomasę 9. Ustalenie średniego stężenia NOx wokół kotła na biomasę 10. Ustalenie stężenia NOx w odległości XYZ od kotła na biomasę z pomocą oprogramowania Operat 11. Ustalenie średniego stężenia NOx wokół kotła na biomasę z pomocą oprogramowania Operat 12. Ustalenie poziomu hałasu w zależności od odległości od źródła: biogazownia 13. Samooczyszczanie rzeki: awaria w biogazowni 14. Intensywność odorów z otwartych komór fermentacji 15. Maksymalna dawka pofermentatu 	Ćwiczenia projektowe

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu fizyki, chemii, modelowania matematycznego, monitoringu i diagnostyki urządzeń energetycznych.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń z GO Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność Gospodarka odpadami	Kod przedmiotu WPTPOZGOS.MI2C.1307.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawową metodą modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń z gospodarki odpadami w powietrzu oraz w wodzie.
----	---

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 wybranych działów fizyki, chemii i biologii, niezbędną do opisu procesów występujących w gospodarce odpadami, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych oraz procesów zachodzących w czasie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, w tym produktów i opadów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz biomasy.	OZ_P7S_WG02	Egzamin pisemny
W2	podstawowe zasady bezpieczeństwa obowiązujące w gospodarce odpadami oraz posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie środowiska naturalnego jego zagrożeń i ochrony w społeczeństwie globalnym.	OZ_P7S_WG07	Egzamin pisemny
W3	działanie w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami.	OZ_P7S_WG13	Egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyszukiwać, rozumieć, analizować i twórczo wykorzystać informację z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie oraz przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji zadania.	OZ_P7S_UW01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U2	ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowia ludzi i zwierząt oraz stan środowiska naturalnego także określać cykl życia systemów technicznych.	OZ_P7S_UW05	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
U3	rozwiązywać, w oparciu o standardowe działania inżynierskie, problemy produkcyjne i eksploatacyjne w zakresie gospodarki odpadami uwzględniając jednocześnie wymogi związane z dbałością o środowisko naturalne.	OZ_P7S_UW07	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dokonywania wnikliwej analizy realizowanego zadania pod kątem określenia właściwych priorytetów z uwzględnieniem roli poszczególnych jego wykonawców.	OZ_P7S_KO02	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

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

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie 2. Prawo ochrony powietrza 3. Podstawy fizyki gazów I 4. Podstawy fizyki gazów II 5. Wysokość efektywna kominu spalarni odpadów 6. Wielkość emisji ze spalania odpadów 7. Procesy dyspersji: Gauss 8. Model Pasquilla 9. Inne modele 10. Odory z MBP beztlenowej 11. Hałas spalarni odpadów 12. Zarządzenie odpadów jako emisje w studii przypadkowej Puedam 13. Zanikanie gazów z atmosfery 14. Rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń z transportów odpadów 15. Emisje do gruntu 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy fizyki gazów I 2. Podstawy fizyki gazów II 3. Podstawy fizyki gazów III 4. Podstawy fizyki gazów IV 5. Prędkość spalin w kominie spalarni 6. Wysokość efektywna kominów spalarni 7. Wielkość emisji z spalania odpadów 8. Ustalenie stężenia NO_x w odległości XYZ od spalarni 9. Ustalenie średniego stężenia NO_x wokół spalarni 10. Ustalenie stężenia NO_x w odległości XYZ od spalarni z pomocą oprogramowania Operat 11. Ustalenie średniego stężenia NO_x wokół spalarni z pomocą oprogramowania Operat 12. Ustalenie poziomu hałasu w zależności od odległości od źródła: spalarni odpadów 13. Samooczyszczanie rzeki: awaria w MBP beztlenowej 14. Intensywność odorów z otwartych komór fermentacji 15. Zarządzenie odpadów jako emisje w studii przypadkowej Puedam 	Ćwiczenia projektowe

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu fizyki, chemii, modelowania matematycznego, monitoringu i diagnostyki urządzeń gospodarki odpadami.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Niezawodność i bezpieczeństwo w OZEiGO Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI2B.3049.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie z technicznymi i technologicznymi uwarunkowaniami z zakresu niezawodności i bezpieczeństwa użytkowania urządzeń stosowanych w OZEiGO.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	zagadnienia dotyczące związku między zastosowaniem innowacyjnej techniki oraz technologii w OŻEiGO a uzyskaniem odpowiedniej niezawodności efektywności ekonomicznej użytkowania urządzeń w OŻEiGO	OZ_P7S_WG04, OZ_P7S_WG08	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
W2	zagadnienia z zakresu występujących zagrożeń i odpowiedzialności za nieprawidłowe użytkowanie urządzeń stosowanych w OŻEiGO.	OZ_P7S_WG04, OZ_P7S_WG07	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dokonać wyboru oraz zaplanować zastosowania i użytkowania niezawodnej techniki i technologii w OŻEiGO.	OZ_P7S_UW04, OZ_P7S_UW05, OZ_P7S_UW06	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
U2	samodzielnie wykorzystać wiedzę w rozwiązywaniu problemów z zakresu bezpieczeństwa użytkowania urządzeń stosowanych w OŻEiGO.	OZ_P7S_UW04, OZ_P7S_UW05, OZ_P7S_UW06	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	określenia ważności doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie nowej techniki i technologii stosowanych w OŻEiGO,	OZ_P7S_KR06	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K2	zrozumienia znaczenia znajomości i przestrzegania przepisów z zakresu bezpieczeństwa użytkowania urządzeń w OŻEiGO oraz rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia.	OZ_P7S_KR07	Zaliczenie pisemne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Treści programowe

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

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Niezawodność i bezpieczeństwo instalacji kotłowych i bioenergetycznych. 2. Niezawodność i bezpieczeństwo instalacji bioenergetycznych. 3. Niezawodność i bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń energetycznych. 4. Niezawodność i bezpieczeństwo eksploatacji maszyn energetycznych. 5. Niezawodność i bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń hydraulicznych w energetyce. 6. Bezpieczeństwo w instalacjach do biologicznego przetwarzania odpadów 7. Niezawodność i bezpieczeństwo eksploatacji urządzeń pneumatycznych w energetyce. 8. Bezpieczeństwo w spalarniach odpadów/składowiskach odpadów. 9. Bezpieczeństwo w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi 10. Założenia projektowania bezpiecznych granic wybuchowości. 11. Zagrożenia i zabezpieczenia przeciwpożarowe. 12. Bezpieczeństwo użytkowania materiałów samozapłonowych. 13. Zagrożenia czynnikami niebezpiecznymi w środowisku pracy. 14. Zagrożenia bezpieczeństwa powodowane przez czynniki mechaniczne. 15. Zagrożenia bezpieczeństwa przy użytkowaniu urządzeń mechanicznych 	Wykład
----	--	--------

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasady bezpiecznego użytkowania instalacji kotłowych i bioenergetycznych.. 2. Zasady bezpiecznego użytkowania instalacji bioenergetycznych. 3. Zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń energetycznych. 4. Zasady bezpiecznej eksploatacji maszyn energetycznych. 5. Zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń hydraulicznych w energetyce. 6. Zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń pneumatycznych w energetyce. 7. Zasady bezpiecznej eksploatacji obiektów z zagrożeniem wybuchem i przeciwdziałanie ich wystąpienia. 8. Projektowanie bezpiecznych granic wybuchowości. 9. Projektowanie zabezpieczeń przeciwpożarowych. 10. Projektowanie bezpieczeństwa użytkowania materiałów samozapłonowych. 11. Projektowanie działań ograniczających zagrożenia czynnikami niebezpiecznymi w środowisku pracy. 12. Projektowanie działań ograniczających zagrożenia bezpieczeństwa powodowane przez czynniki mechaniczne. 13. Projektowanie działań ograniczających zagrożenia bezpieczeństwa przy użytkowaniu urządzeń mechanicznych. 14. Projektowanie bezpiecznej eksploatacji zakładów przetwarzania biologicznego. 15. Ocena narażenia pracowników kompostowni/biogazowni na zagrożenia w tym emisje gazów szkodliwych. 	Ćwiczenia laboratoryjne
----	--	-------------------------

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu eksploatacji maszyn oraz podstaw BHP



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Ocena oddziaływania OZEiGO na środowisko Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI2B.3058.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest przekazanie wiedzy i umiejętności z zakresu prawnych i administracyjnych aspektów uwarunkowań środowiskowych przedsięwzięcia związanego z odnawialnymi źródłami energii i gospodarką odpadami, etapami realizacji inwestycji: budowa, eksploatacja, likwidacja, opisem elementów środowiska przyrodniczego, szacowaniem wielkości emisji, wielowariantowej analizie wpływu inwestycji na środowisko, metod ograniczania emisji i oddziaływania inwestycji na środowisko, konstruowania macierzy oddziaływań, wpływu inwestycji na poziom zanieczyszczenia środowiska, kompensacji środowiskowej, 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	Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie zarządzania gospodarką odpadami i energetyką odnawialną, jakością oraz prowadzeniem działalności gospodarczej, w tym przedsiębiorczości indywidualnej.	OZ_P7S_WG04	Egzamin pisemny, Projekt
W2	Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w gospodarce odpadami i odnawialnych źródłach energii.	OZ_P7S_WG13	Egzamin pisemny, Projekt
W3	Ma wiedzę pozwalającą na ocenę oddziaływania gospodarki odpadami i odnawialnych źródeł energii na środowisko naturalne.	OZ_P7S_WG15	Egzamin pisemny, Projekt, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Posiada umiejętność wyszukiwania, rozumienia, analizy i twórczego wykorzystania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.	OZ_P7S_UW01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadku
U2	Potrafi ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowia ludzi i zwierząt oraz stan środowiska naturalnego.	OZ_P7S_UW05	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadku
U3	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_P7S_UW07	Projekt, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadku
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za podjęte działania wpływające na kształtowanie i stan środowiska naturalnego.	OZ_P7S_KR05	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
K2	Ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki społeczne działalności wykonywanej w zakresie lokalizacji, montażu i eksploatacji systemów pozyskiwania energii odnawialnej i gospodarki odpadami oraz gromadzenia i przetwarzania odpadów z uwzględnieniem jej wpływu na środowisko, a także odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	OZ_P7S_KR06	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Treści programowe

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

1.	<p>Wprowadzenie. Podstawy prawne systemu OOS</p> <p>Zasady screeningu i scopingu</p> <p>Karta procesu</p> <p>Emisje, rodzaje emitorów</p> <p>Poziomy odniesienia dla zanieczyszczeń w środowisku</p> <p>Zasady opisu uwarunkowań przyrodniczych</p> <p>Badania ekologiczne</p> <p>Zasady opisu danych o stanie środowiska</p> <p>Rodzaje oddziaływań, matryca oddziaływań, sposoby ograniczania oddziaływań</p> <p>Analiza wariantów lokalizacyjnych, technologicznych</p> <p>Fazy inwestycji do OOS</p> <p>Modelowanie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń</p> <p>Dokumenty referencyjne, monitoring instalacji</p> <p>Dokumentacja graficzna</p> <p>Procedury odwoławcze, konflikty społeczne</p>	Wykład
2.	<p>Wyjaśnienie zasad panujących na ćwiczeniach, utworzenie grup roboczych, przydzielenie tematów - przedsięwzięć do realizacji raportu oddziaływania na środowisko</p> <p>Omówienie zakresu projektu, prezentacje grupowe dotyczące przygotowanych elementów projektu, praca grupowa nad analizą SWOT instalacji</p> <p>Zajęcia z zakresu rozwiązywania problemów ocen oddziaływania na środowisko gospodarki odpadami/odnawialnych źródeł energii metodą problem based learning (strona inwestora, tabela FILA, wykres Ishikawy)</p> <p>Zajęcia z zakresu rozwiązywania problemów ocen oddziaływania na środowisko gospodarki odpadami/odnawialnych źródeł energii metodą problem based learning (strona społeczna, analiza otoczenia projektu - rejestr interesariuszy, strategię zarządzania interesariuszami, podejmowane działania w ramach tych strategii, macierz interesariuszy)</p> <p>Zajęcia z zakresu rozwiązywania problemów ocen oddziaływania na środowisko gospodarki odpadami/odnawialnych źródeł energii metodą problem based learning (prezentacje końcowe zespołów)</p> <p>Rozliczenie raportów OOS, obrona raportów</p>	Ćwiczenia laboratoryjne



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Projektowanie i eksploatacja biogazowni rolniczych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI2B.1954.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia projektowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	W ramach nauczania przedmiotu realizowane są kwestie dotyczące podstaw formalnych projektowania, budowania i eksploatacji biogazowni rolniczych, realizuje się algorytm postępowania przy planowaniu i budowie a później eksploatacji biogazowni. A więc rozpatrywane są kwestie formalno-prawne, techniczne oraz biotechnologiczne tworzenia instalacji biogazowej.
----	--

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, niezbędną do opisu procesów występujących w energetyce odnawialnej i gospodarce odpadami, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zjawisk fizycznych oraz procesów zachodzących w czasie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych, w tym produktów i opadów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego.	OZ_P7S_WG02	Egzamin pisemny, Projekt, Aktywność na zajęciach
W2	Student posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie biopaliw i procesów wykorzystania biomasy, w tym z biomasy odpadowej pochodzenia rolniczego i zwierzęcego w biogazowniach rolniczych .	OZ_P7S_WG03	Egzamin pisemny, Projekt, Aktywność na zajęciach
W3	Student posiada szczegółową wiedzę opartą na silnej podbudowie teoretycznej w zakresie projektowania i eksploatacji systemów i urządzeń służących do pozyskiwania i wykorzystania źródeł energii odnawialnej.	OZ_P7S_WG14	Egzamin pisemny, Projekt, Aktywność na zajęciach
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student posiada umiejętność wykorzystania metod komputerowego wspomaganie do projektowania nowych i nadzorowania istniejących procesów i systemów odnawialnych źródeł energii oraz gospodarki odpadami w biogazowniach rolniczych.	OZ_P7S_UW03	Egzamin pisemny, Projekt, Aktywność na zajęciach
U2	Student 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_P7S_UW07	Egzamin pisemny, Projekt, Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student ma świadomość ważności dokształcania i samodoskonalenia w zakresie energetyki odnawialnej i gospodarki odpadami oraz może podejmować działania w zakresie planowania i realizacji zadań związanych z zarządzaniem i inżynierią produkcji rolniczej i ochrony środowiska.	OZ_P7S_KO03	Egzamin pisemny, Projekt
K2	Student ma świadomość ryzyka i potrafi ocenić skutki społeczne działalności wykonywanej w zakresie lokalizacji, montażu i eksploatacji systemów pozyskiwania energii odnawialnej oraz gromadzenia i przetwarzania odpadów z uwzględnieniem jej wpływu na środowisko, a także odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	OZ_P7S_KR06	Egzamin pisemny, Projekt

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 warunków formalno-prawnych przed rozpoczęciem budowy i eksploatacji biogazowni rolniczej. Przedstawienie dokumentów związanych z budową biogazowni. Charakterystyka projektów -2h.</p> <p>2. Obliczenia dotyczące bazy surowcowej niezbędnej do budowy biogazowni wraz z doбором podstawowych jej parametrów (sucha masa, sucha masa organiczna, uzysk biogazu, procentowa zawartość metanu w biogazie) -3h.</p> <p>3. Obliczenie efektywności energetycznej (moc elektryczna oraz ciepła biogazowni, produkcja energii elektrycznej i ciepła brutto i netto) w projektowanej biogazowni -2h.</p> <p>4. Wyliczenie parametrów dotyczących procesu fermentacji (dzienna ilość wsadu, masa wody procesowej, masa wsadu, obciążenie komory fermentacyjnej) -2h.</p> <p>5. Wyliczenie parametrów technicznych w projektowanej biogazowni (komora fermentacyjna, zbiorniki, silosy, mieszadła, pompy itp.). Sposoby zagospodarowania pofermentu oraz obliczenie wielkości potrzebnych zbiorników magazynowych na poferment -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. Obliczenie i ocena ekonomiczna biogazowni z uwzględnieniem aktualnej Ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii -2h.</p>	Ćwiczenia projektowe

Wymagania wstępne

W ramach nauczania przedmiotu realizowane są kwestie dotyczące podstaw formalnych projektowania, budowania i eksploatacji biogazowni rolniczych, realizuje się algorytm postępowania przy planowaniu i budowie a później eksploatacji biogazowni. A więc rozpatrywane są kwestie formalno-prawne, techniczne oraz biotechnologiczne tworzenia instalacji biogazowej.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Prosumencka energia rozproszona Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI2B.1990.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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	Przedmiot poświęcony energetyce rozproszonej. W treściach znajdują się podstawowe pojęcia (prosument, mikrogeneracja, blackout, brownout, ubóstwo energetyczne itd.). W dalszej części wykładów studenci poznają urządzenia umożliwiające tworzenie instalacji prosumenckich oraz sposoby ich doboru takie jak np. silnik Stirlinga, nowoczesne ogniwa PV, kotły na biomasę, instalacje ORC itp. Oprócz zagadnień technicznych analizowane jest otoczenie prawne i ekonomiczne dla prosumentów.
----	---

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 prawo gospodarcze, ma wiedzę niezbędną do posługiwania się zasadami obowiązującymi w państwie prawa oraz pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych struktur i instytucji społecznych mających związek z energetyką rozproszoną.	OZ_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne
W2	Student zna i rozumie energetykę odnawialną oraz prowadzenie działalności gospodarczej w tym przedsiębiorczości indywidualnej, którą potrafi zastosować przy projektowaniu instalacji prosumenckiej.	OZ_P7S_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 projektów instalacji prosumenckich.	OZ_P7S_UK13	Zaliczenie pisemne
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów ocenić skutki społeczne działalności wykonywanej w zakresie lokalizacji, montażu i eksploatacji systemów pozyskiwania energii odnawialnej oraz gromadzenia i przetwarzania odpadów z uwzględnieniem jej wpływu na środowisko, a także odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	OZ_P7S_KO04	Zaliczenie pisemne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energetyka prosumencka - definicje (prosument, mikrogeneracja), podstawy prawne, wymagania i cele strategiczne (2 godz.) 2. Podstawowe zasady wykonywania instalacji prosumenckich (3 godz.) 3. Technologie mikrogeneracji: fotowoltaika, energia wiatrowa, kogeneracja, biomasa, biogaz itp. (2 godz.) 4. Ekonomia prosumenta. Koszty produkcji energii elektrycznej dla różnych technologii. Koszty produkcji energii elektrycznej a cena dla odbiorcy końcowego (2 godz.) 5. Model prosumencki - potencjalne korzyści, motywacje i bariery. Potencjalne korzyści z mikrogeneracji. Czynniki motywujące przedsiębiorstwa i gospodarstwa domowe. Czynniki motywujące rząd do wspierania prosumentów (2 godz.) 6. Bariery dla prosumentów. Bariera informacyjna. Bariery finansowe i ukryte koszty. Ryzyko inwestycyjne. Dodatkowe ograniczenia (2 godz.) 7. Wpływ energetyki rozproszonej na rynek energii elektrycznej (2 godz.) 	Wykład

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu techniki w OŻEiGO, umiejętność czytania aktów prawnych.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Statystyczna analiza danych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI2B.2374.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami analizy danych i wnioskowania statystycznego.
C2	Zapoznanie studentów z zastosowaniami statystyki w inżynierii środowiska, gospodarki odpadami i energetyce.

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 statystyki matematycznej	OZ_P7S_WG01	Egzamin pisemny, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	prezentować dane w formie graficznej	OZ_P7S_UK11	Egzamin pisemny, Projekt, Wykonanie ćwiczeń
U2	interpretować wyniki analiz statystycznych	OZ_P7S_UK11	Projekt, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	krytycznego oceniania wyników analizy statystycznej	OZ_P7S_KK01	Egzamin pisemny, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Graficzna prezentacja danych.</p> <p>Statystyki opisowe.</p> <p>Elementy rachunku prawdopodobieństwa.</p> <p>Estymacja parametrów w modelu normalnym.</p> <p>Podstawowe pojęcia teorii testowania hipotez.</p> <p>Testowanie hipotez w rodzinie rozkładów normalnych</p> <p>Analiza zależności cech ilościowych - regresja liniowa</p>	Wykład
2.	<p>Graficzna prezentacja danych i statystyki opisowe- obliczenia w środowisku Statistica.</p> <p>Elementy rachunku prawdopodobieństwa. - ćwiczenia rachunkowe.</p> <p>Estymacja parametrów w modelu normalnym - ćwiczenia rachunkowe.</p> <p>Podstawowe pojęcia teorii testowania hipotez- ćwiczenia rachunkowe.</p> <p>Testowanie hipotez w rodzinie rozkładów normalnych- obliczenia w środowisku Statistica.</p> <p>Analiza zależności cech ilościowych - obliczenia w środowisku Statistica.</p>	Ćwiczenia audytoryjne

Wymagania wstępne

Analiza matematyczna funkcji jednej zmiennej



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Sterowanie urządzeniami i instalacjami OZEiGO Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI2B.2393.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Egzamin	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia laboratoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zagadnieniami z zakresu wykorzystania sterowników PLC w sterowaniu urządzeniami wykorzystywanymi w OZEiGO, budową i zasadą działania sterowników PLC i programowaniem sterowników PLC w języku drabinkowym.
----	--

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 sterowników PLC, czujników i urządzeń wykonawczych stosowanych w odnawialnych źródłach energii i gospodarce odpadami	OZ_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne
W2	zasady projektowania systemów automatyzacji stosowanych w odnawialnych źródłach energii i gospodarce odpadami	OZ_P7S_WG05	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	dobrać sterownik, czujniki i urządzenia wykonawcze do zadania sterowania obiektem oraz zaprogramować algorytm sterowania w języku drabinkowym	OZ_P7S_UW08	Projekt, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	ciągłego dokształcania się wynikającego z szybkiego postępu techniki i technologii w zakresie technik pomiarowych i sterowania	OZ_P7S_KK01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Praktyczne przykłady wykorzystania różnych systemów sterowania w instalacjach odnawialnych źródeł energii i gospodarce odpadami. 2. Sterowanie cyfrowe, układy regulacji. Historia sterowników PLC. Ogólna zasada działania sterowników PLC. Obszary zastosowań w OZEiGO. 3. Budowa sterowników PLC i zasada ich działania - cykl pracy. Układy wejścia/wyjścia - dwustanowe, analogowe, specjalizowane. 4. Budowa i zasada działania wybranych czujników i urządzeń wykonawczych. 5. Zasady projektowania układów sterowania, dobór sterownika, czujników i urządzeń wykonawczych. Logika rozmyta w układach sterowania. 6. Metody i języki programowania sterowników PLC- standardowe funkcje i bloki funkcjonalne. 7. Systemy typu SCADA. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa, zasada działania i języki programowania sterowników PLC 2. Postawy języka drabinkowego dla sterownika Easy512 3. Zasady wykorzystania styków i cewek w języku drabinkowym, algebra Boole'a 4. Wykorzystanie wbudowanych modułów sterownika: przekaźniki czasowe, liczniki 5. Wykorzystanie wbudowanych modułów sterownika: komparatory 6. Wykorzystanie wbudowanych modułów sterownika: zegary 7. Realizacja przykładowego algorytmu sterowania z wykorzystaniem Easy512 8. Sterowanie urządzeniami wykonawczymi na podstawie sygnałów z czujników temperatury 9. Sterowanie urządzeniami wykonawczymi na podstawie sygnałów z czujników natężenia światła 10. Sterowanie urządzeniami wykonawczymi na podstawie sygnałów z czujników odległości 11. Programowanie sterownika Easy512 z wykorzystaniem komputera 12. Programowanie sterowników PLC z wykorzystaniem symulacji komputerowych 13. Realizacja projektu końcowego 14. Zaliczenie projektu końcowego 	Ćwiczenia laboratoryjne

Wymagania wstępne

Znajomość obsługi komputera na poziomie podstawowym. Podstawowa znajomość urządzeń automatyki i zagadnień sterowania.



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Synergia OZE i GO w gminach Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI2B.3050.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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 studentów z możliwościami synergii OZE i GO w gminach.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	możliwości integracji systemu gospodarki odpadami w pałecie produkcji energii w gminie.	OZ_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	analizować istniejący stan gminnego systemu gospodarki odpadami, szczególnie pod względem energetycznym. Potrafi stworzyć plan optymalizacji.	OZ_P7S_UK13, OZ_P7S_UW01, OZ_P7S_UW04	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	pracy interdyscyplinarnej w ramach synergii aspektów OZE i GO w gminach.	OZ_P7S_KR06	Zaliczenie pisemne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	1. Wprowadzenie 2-3. Analiza systemu GO: dokumenty źródłowe 4-5. Analiza potencjału odpadów biologicznych 6-7 Analiza potencjału instalacji MBP 8-9 Analiza potencjału ITPOK 10-11 Analiza rynku energetycznego w gminie 12-13 Analiza innych potencjalnych źródła energii w gminie, w tym biomasy 14-15 Integracja	Wykład

Wymagania wstępne

GIS w zarządzaniu OZEiGO, podstawowa wiedza o gospodarce odpadami komunalnymi oraz OZE w gminach.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Praktyka dyplomowa z zakresu OZEiGO Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI2B.1836.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 6.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Praktyka: 160	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie praktycznej wiedzy z zakresu 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	Zagadnienia z zakresu: systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych	OZ_P7S_WG09	Obserwacja pracy studenta, Praca dyplomowa
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_P7S_UW04	Obserwacja pracy studenta, Praca dyplomowa
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_P7S_UW07	Obserwacja pracy studenta, Praca dyplomowa
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, zna zasady tworzenia indywidualnej przedsiębiorczości.	OZ_P7S_K003	Obserwacja pracy studenta, Praca dyplomowa

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. 4. Prowadzenie badań i analiza uzyskanych wyników. 	Praktyka

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza z zakresu odnawialnych źródeł energii



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Seminarium magisterskie I Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI2B.2314.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 2	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest przygotowanie studenta do pracy badawczej oraz technik opracowania wyników badań. Ponadto omówienie przygotowywania pracy magisterskiej. Treści kształcenia zależą od prezentowanych na seminariach przez studentów tematów swoich prac magisterskich.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych i gospodarki odpadami oraz w zakresie ich projektowania i eksploatacji.	OZ_P7S_WG03, OZ_P7S_WG04, OZ_P7S_WG07, OZ_P7S_WG08, OZ_P7S_WG10, OZ_P7S_WG12, OZ_P7S_WG13	Prezentacja, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Posiada umiejętność wyszukiwania, rozumienia, analizy i twórczego wykorzystania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Potrafi przygotować, korzystając z różnych źródeł, opracowanie w języku polskim oraz obcym, na temat szczegółowego problemu z zakresu gospodarki odpadami i pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Potrafi zarządzać zasobami własności intelektualnej.	OZ_P7S_UK13, OZ_P7S_UU15, OZ_P7S_UW01, OZ_P7S_UW07, OZ_P7S_UW09	Aktywność na zajęciach, Praca dyplomowa
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Ma świadomość ważności dokształcania i samodoskonalenia w zakresie energetyki odnawialnej i gospodarki odpadami oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu doskonalenia umiejętności uzyskanych w trakcie studiów. Ma świadomość ważności, odpowiedzialności i skutków działalności magistra inżyniera kierunku. Ma świadomość roli społecznej absolwenta kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami. Potrafi interpretować zdobytą wiedzę i przygotować pracę magisterską.	OZ_P7S_KO02, OZ_P7S_KR05	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Realizacja ćwiczeń zależy od tematów prac magisterskich, które są przedstawiane przez studentów w formie prezentacji multimedialnej na forum grupy, dotyczą one odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami.	Seminarium

Wymagania wstępne

[Ekonomia, rozszerzona wiedza z zakresu odnawialne źródła energii i gospodarki odpadami.](#)



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Język angielski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI6JO.1034.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 3	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 języka angielskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	<p>zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością; przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej); porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź; napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	OZ_P7S_UK12	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	<p>Język obcy (lektorat)</p>

2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning
----	--	----------------------

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2+ --> B1, B2



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Język francuski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI6JO.1040.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 3	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 języka francuskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	<p>zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością; umieć przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej); umieć porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów; przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź; umieć napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej;</p>	OZ_P7S_UK12	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	<p>Język obcy (lektorat)</p>

2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning
----	--	----------------------

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy: Poziom wyjściowy:

B2+

--> B1, B2



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Język hiszpański Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI6JO.1042.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 3	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 języka hiszpańskiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	<p>Zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. umieć przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej). Umieć porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. Umieć napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. Oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	OZ_P7S_UK12	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach anglojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku angielskim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku angielskim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	<p>Język obcy (lektorat)</p>

2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning
----	--	----------------------

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2+ --> B1, B2



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Język niemiecki Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI6JO.1045.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 2, Semestr 3	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 języka niemieckiego specjalistycznego wymaganymi na poziomie B2+ w celu osiągnięcia przez studenta odpowiednich kompetencji językowych, które umożliwią mu sprawne funkcjonowanie w środowisku pracy i w środowisku akademickim.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	<p>zrozumieć wypowiedzi i wykłady związane ze swoim środowiskiem i kierunkiem studiów, filmy i nagrania dotyczące środowiska akademickiego i danej dziedziny nauki w zakresie wiedzy ogólnej oraz informacje ogólne związane z danym kierunkiem studiów i specjalnością. umieć przeczytać ze zrozumieniem teksty o tematyce ogólnej i popularnonaukowej związane z własnymi zainteresowaniami i kierunkiem studiów oraz publikacje dotyczące studiowanej dziedziny (pracy dyplomowej). Umieć porozumiewać się, brać udział w dyskusji, przedstawić swoje poglądy i zaprezentować tematy związane ze swoimi zainteresowaniami i kierunkiem studiów, przygotować i przedstawić ustną prezentację na temat związany ze swoim kierunkiem studiów, rozpoznawać najczęściej popełniane przez siebie błędy i kontrolować swoją wypowiedź. Umieć napisać list motywacyjny, CV, odpowiedź na ofertę pracy, abstrakt, etc. Oraz przygotować opracowanie tekstowe do prezentacji ustnej.</p>	OZ_P7S_UK12	<p>Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń</p>
----	---	-------------	---

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Podczas kursu opartego o materiały naukowe, filmy i książki, studenci mają okazję do opanowania umiejętności językowych niezbędnych do działania w dziedzinie swoich studiów, w krajach niemieckojęzycznych. W czasie kursu studenci poznają treści naukowe w języku niemieckim oraz uczą się, jak rozmawiać i pisać w tym języku na tematy związane z dziedziną swoich studiów. Po zakończeniu kursu studenci powinni umieć czytać literaturę fachową z większą łatwością. Powinni umieć komunikować się z fachowcami z innych krajów, a także przygotować prezentację w języku niemieckim. W czasie kursu studenci mają także możliwość rozbudowania słownictwa fachowego i nabycia większej płynności językowej, co z kolei ułatwia podjęcie pracy naukowej w ośrodkach zagranicznych.</p> <p>Materiały realizowane w trakcie zajęć obejmują zagadnienia tematyczne, leksykalne oraz gramatyczne dostosowane do poziomu B2+ (CEFR) - bez względu na poziom znajomości języka obcego przez studentów.</p> <p>Język specjalistyczny – zagadnienia realizowane podczas 2 semestrów:</p> <p>Słownictwo i struktury używane w języku akademickim i naukowym</p> <p>Język matematyczny, wykresy, tabele, statystyka</p> <p>Kształcenie umiejętności opisywania swoich studiów, uczelni oraz życia akademickiego</p> <p>Kurs prowadzenia prezentacji w języku obcym</p> <p>Prezentacje studenckie na tematy związane z kierunkiem studiów</p> <p>Pisanie CV i listu motywacyjnego</p> <p>Prowadzenie rozmów o pracę</p> <p>Opis pracy magisterskiej</p> <p>Teksty branżowe</p>	<p>Język obcy (lektorat)</p>

2.	Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning
----	--	----------------------

Wymagania wstępne

Wymagana jest znajomość języka na odpowiednim poziomie.

Poziom grupy Poziom wyjściowy

B2+ --> B1, B2



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Język rosyjski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI6JO.1051.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Języki obce
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Cele 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_P7S_UK12	Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń
----	---	-------------	---

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.	Ćwiczenia e-learning Treści programowe są częściowo realizowane w oparciu o odpowiednie treści e-learningowe.	Ćwiczenia e-learning

Wymagania wstępne

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

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



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Komunikacja w biznesie Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu UPWrWS.IIoFHS.1094.22
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 1, 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	Przedmiot ma na celu wyposażenie studentów w podstawową wiedzę i umiejętności z zakresu komunikowania w działalności biznesowej - interpersonalnego, grupowego i medialnego.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	zagadnienia społeczne i humanistyczne oraz potrafi wskazać związki między naukami humanistycznymi i społecznymi oraz rolniczymi, leśnymi, weterynaryjnymi i przyrodniczymi.		Kolokwium

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	analizować i interpretować zjawiska społeczne.		Kolokwium
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	utrwalania potrzeby uczenia się przez całe życie.		Kolokwium

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia z zakresu komunikacji w biznesie, modele i zasady skutecznej komunikacji, kompetencja komunikacyjna (2h). 2. Budowanie marki osobistej za pośrednictwem komunikacji werbalnej i niewerbalnej (2h). 3. Dokumenty aplikacyjne jako narzędzie komunikowania się z potencjalnym pracodawcą (2h). 4. Skuteczna autoprezentacja podczas rozmowy kwalifikacyjnej (2h). 5. Rola savoir vivre'u w budowaniu marki osobistej – zwroty grzecznościowe, precedencja, kultura osobista (2h). 6. Komunikacja w zespole zadaniowym (2h) 7. Audyt komunikacyjny jako narzędzie diagnozowania procesów komunikowania w organizacji (2h) 8. Rozwiązywanie sytuacji trudnych w bezpośrednich interakcjach, techniki asertywnej komunikacji (2h). 9. Prowadzenie negocjacji biznesowych, typy negocjacji, strategie i techniki negocjacji (2h). 10. Komunikacja w procesie kierowania zespołem pracowniczym (2h). 11. Zasady wystąpień publicznych (2h). 12. Komunikowanie się z mediami (2h). 13. Planowanie i realizacja kampanii komunikacyjnych (2h). 14. Zarządzanie komunikacją w sytuacjach kryzysowych (2h). 15. Repetytorium (2h). 	Wykład

Wymagania wstępne

Pozytywna ocena z zaliczenia z co najmniej jednego przedmiotu humanistycznego w ramach toku studiów.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Coaching

Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wszystkie	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu UPWrWS.IIoFHS.0416.22
Jednostka organizacyjna Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty humanistyczno-społeczne
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okresy Semestr 1, 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 terminologią.
C2	Wykłady przybliżają coaching jako zjawisko i prezentują specyfikę pracy coacha.
C3	Wykład wprowadza techniki, narzędzia i modele coachingowe.
C4	Studenci ćwiczą strategie coachingowe oraz dokonują - wg instrukcji wykładowcy - samooceny, przybliżając się do osiągnięcia ważnych celów życiowych i zawodowych.

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 ustne, Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji
W2	mechanizmy pozyskiwania informacji z zakresu tematyki kursu;		Zaliczenie ustne, Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	współpracować w grupie, przyjmując w niej różne role;		Projekt, Obserwacja pracy studenta
U2	dokształcać się przez całe życie;		Projekt, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	myśleć i działać kreatywnie;		Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Coaching – znaczenie. Charakterystyka pracy coacha. Różnice pomiędzy life coachingiem i business coachingiem. Proces coachingu. Jak pracuje coach: budowanie relacji z Klientem (zaufanie i komunikacja). Narzędzia w coachingu – zastosowanie w praktyce. Ewaluacja i etyka pracy coacha. Studia przypadków – praca indywidualna z klientem/studentem. Repetytorium.	Wykład

Wymagania wstępne

Ogólna wiedza ze szkoły średniej;



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Sztuka prezentacji Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI2B.3052.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zasadami konstruowania prezentacji multimedialnej pod kątem treści
C2	Przekazanie wiedzy na temat sposobów przygotowania prezentacji multimedialnej w wybranym środowisku
C3	Przekazanie wiedzy na temat sposobu prawidłowej prezentacji opracowanych treści przed audytorium

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	zasady doboru treści prezentacji w zależności od grupy docelowej	OZ_P7S_WK17	Prezentacja
W2	zasady konstruowania prezentacji pod względem graficznym	OZ_P7S_WK17	Prezentacja
W3	zasady dotyczące przedstawiania prezentacji przed audytorium	OZ_P7S_WK17	Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	w prawidłowy sposób przygotować i przedstawić prezentację na wybrany temat	OZ_P7S_UK11	Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	prawidłowego i zrozumiałego przekazywania treści	OZ_P7S_KR08	Prezentacja

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Analiza grupy docelowej Dobór treści i sposobu ich przedstawienia w zależności od grupy docelowej Konstrukcja prezentacji Dobór środków wyrazu do celu prezentacji Prawidłowy dobór elementów prezentacji: czcionka, ilustracje, efekty specjalne Analiza najczęściej popełnianych błędów przy konstruowaniu prezentacji multimedialnej Zasady prawidłowego przedstawiania prezentacji, współpraca z audytorium Sposoby rozwiązywania typowych problemów dotyczących wystąpień publicznych	Seminarium

Wymagania wstępne

Podstawowa obsługa komputera



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Prezentacja wyników badań naukowych Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI2B.3053.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z zasadami konstruowania prezentacji wyników badań naukowych pod kątem treści
C2	Przekazanie wiedzy na temat sposobów przygotowania prezentacji multimedialnej w wybranym środowisku
C3	Przekazanie wiedzy na temat sposobu prawidłowej prezentacji opracowanych treści przed audytorium naukowym

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	zasady doboru treści prezentacji wyników badań naukowych	OZ_P7S_WK17	Prezentacja
W2	zasady konstruowania prezentacji naukowej pod względem graficznym	OZ_P7S_WK17	Prezentacja
W3	zasady dotyczące przedstawiania prezentacji przed audytorium naukowym	OZ_P7S_WK17	Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	w prawidłowy sposób przygotować i przedstawić prezentację związaną z wynikami badań naukowych	OZ_P7S_UK11	Prezentacja
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	prawidłowego i zrozumiałego przekazywania treści związanych z wynikami badań naukowych	OZ_P7S_KR08	Prezentacja

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Analiza środowiska naukowego jako grupy docelowej</p> <p>Dobór treści i sposobu ich przedstawienia w środowisku naukowym</p> <p>Konstrukcja prezentacji</p> <p>Dobór środków wyrazu do celu prezentacji wyników badań naukowych</p> <p>Prawidłowy dobór elementów prezentacji: czcionka, ilustracje, efekty specjalne</p> <p>Analiza najczęściej popełnianych błędów przy konstruowaniu prezentacji multimedialnej związanej z wynikami badań naukowych</p> <p>Zasady prawidłowego przedstawiania prezentacji, współpraca z audytorium naukowym</p> <p>Sposoby rozwiązywania typowych problemów dotyczących wystąpień publicznych</p>	Seminarium

Wymagania wstępne

Podstawowa obsługa komputera



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Innowacyjne technologie w gospodarce odpadami Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność Gospodarka odpadami	Kod przedmiotu WPTPOZGOS.MI4C.0965.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest przedstawienie informacji w zakresie innowacji, rodzajów innowacji, cyklu życia technologii, innowacyjnych technik i technologii unikania produkcji odpadów, zbiórki i transportu odpadów, przetwarzania odpadów, metod inżynierii wynalazczości: TRIZ, Format, Design Thinking.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową o trendach rozwojowych w gospodarce odpadami.	OZ_P7S_WG16	Aktywność na zajęciach, Studium przypadku

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Posiada umiejętność wyszukiwania, rozumienia, analizy i twórczego wykorzystania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	OZ_P7S_UW01	Aktywność na zajęciach, Studium przypadku
U2	Ma umiejętność samokształcenia, między innymi w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	OZ_P7S_UU15	Aktywność na zajęciach, Studium przypadku
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Ma świadomość ważności dokończenia i samodoskonalenia w zakresie energetyki odnawialnej i gospodarki odpadami oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu doskonalenia umiejętności uzyskanych w trakcie studiów	OZ_P7S_KR08	Aktywność na zajęciach, Studium przypadku

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Definicja innowacji. Rodzaje innowacji</p> <p>Przewidywanie rozwoju technologii</p> <p>Innowacyjne technologie zbiórki odpadów</p> <p>Innowacyjne technologie mechanicznego sortowania odpadów</p> <p>Innowacyjne technologie biologicznego przetwarzania odpadów</p> <p>Innowacyjne technologie termicznego przetwarzania odpadów</p> <p>Innowacyjne technologie ochrony środowiska w gospodarce odpadami</p> <p>Innowacje organizacyjne w gospodarce odpadami</p> <p>Inżynieria wynalazczości</p> <p>Metoda TRIZ</p> <p>Metoda Format</p> <p>Design thinking</p> <p>Metody oceny innowacyjności</p>	Wykład



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Innowacyjne technologie w energii odnawialnej Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność Odnawialne źródła energii	Kod przedmiotu WPTPOZOZS.MI4C.0964.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z nowymi - innowacyjnymi technologiami, rozwiązaniami i zastosowaniami z zakresu 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	w stopniu pogłębionym wybrane zagadnienia z zakresu innowacyjnych technologii, rozwiązań i zastosowań odnawialnych źródeł energii oraz ma rozeznanie w aktualnych trendach rozwojowych w tej dziedzinie.	OZ_P7S_WG09, OZ_P7S_WG12	Prezentacja
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	przygotować na podstawie znalezionych informacji i przedstawić prezentację na temat wybranego zagadnienia z zakresu innowacyjnych technologii, rozwiązań i zastosowań odnawialnych źródeł energii.	OZ_P7S_UW01	Prezentacja
U2	przeanalizować, krytycznie ocenić i wziąć udział w dyskusji na temat przedstawianych technologii, rozwiązań i zastosowań odnawialnych źródeł energii.	OZ_P7S_UW01	Aktywność na zajęciach
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	przedstawiania w sposób zrozumiały i uzasadniania swojego zdania w danej kwestii przy jednoczesnym poszanowaniu opinii odmiennych .	OZ_P7S_KR08	Aktywność na zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Konwersja naprężeń mechanicznych na prąd elektryczny - działanie piezoelektryków Sterowanie położeniem paneli fotowoltaicznych - systemy nadążne Innowacyjne technologie produkcji ogniw fotowoltaicznych Budowa i działanie kominów słonecznych Nietypowe rozwiązania elektrowni wiatrowych (np. latające) Energetyka wiatrowa offshore - rozwiązania stacjonarne i pływające</p> <p>W trakcie zajęć mogą być też dodatkowo lub zamiennie przedstawiane inne innowacyjne technologie, rozwiązania i zastosowania z zakresu odnawialnych źródeł energii.</p>	Wykład



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Analiza cyklu życia w OZE i GO Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI4B.3054.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

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

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z metodą oceny cyklu życia według wymagania ISO oraz wykonania LCA z pomocą oprogramowania GaBi Education.
----	---

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 zarządzania gospodarką odpadami i energetyką odnawialną, jakością oraz efekty wpływu przedsiębiorstwa na środowisko.	OZ_P7S_WG07, OZ_P7S_WG08, OZ_P7S_WG11, OZ_P7S_WG15	Zaliczenie pisemne, Kolokwium

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	wyszukiwać, rozumieć, analizować i twórczo wykorzystać informację z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	OZ_P7S_UK11, OZ_P7S_UW01	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U2	dokonać identyfikacji i określić specyfikę zadań inżynierskich oraz opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania.	OZ_P7S_UW03	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku
U3	ocenić rozwiązania techniczne i dokonać analizy czynników wpływających na jakość życia i zdrowia ludzi i zwierząt oraz stan środowiska naturalnego także określać cykl życia systemów technicznych.	OZ_P7S_UW05	Projekt, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń, Studium przypadku

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie 2. LCA według ISO 14040 3. Cel i zakres LCA 4. Jednostka funkcjonalna 5. Analiza zbiorów LCA 6. Ocena wpływu LCA 7. Interpretacja LCA 8. Modelowanie LCA 9. Alokacja wpływów na środowisko 10. Technologia gospodarki odpadami w LCA 11. Procesy OZE w LCA 12. LCC: Life Cycle Costing 	Wykład

2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. GaBi: modelowanie prostego produktu: spinacz 2. GaBi: modelowanie prostego produktu: spinacz, procesy, strumienie, plany 3. GaBi: modelowanie prostego produktu: spinacz, parametry 4. GaBi: modelowanie prostego produktu: spinacz, wyniki 5. Porównanie systemów w GaBi: proces, produkt lub system do wyboru, z OŹE lub GO 6. Porównanie systemów w GaBi: konsultacja 7. Porównanie systemów w GaBi: prezentacja 	Ćwiczenia projektowe
----	--	----------------------

Wymagania wstępne

Wiedza z zakresu fizyki, chemii, modelowania matematycznego, monitoringu i diagnostyki urządzeń energetycznych lub gospodarki odpadami.



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Technology forecasting in waste management Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność Gospodarka odpadami	Kod przedmiotu WPTPOZGOS.MI4C.3059.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Angielski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia audytoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z tematyką prognozowania 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	sposoby prognozowania rozwoju technologii w gospodarce odpadami	OZ_P7S_WG13, OZ_P7S_WG16	Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	samodzielnie wykonać prognozowanie rozwoju technologii w gospodarce odpadami przy wykorzystaniu różnych metod	OZ_P7S_UO14, OZ_P7S_UW01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wykonania bardziej kompletnego zlecenia w temacie gospodarki odpadami rozszerzonego o prognozowanie rozwoju technologii	OZ_P7S_KK01, OZ_P7S_KR08	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Na zajęciach praktycznych studenci zapoznają się z różnymi metodami prognozowania rozwoju technologii w gospodarce odpadami. Zadania będą wykonywane w ramach pracy grupowej.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przygotowanie i przeprowadzenie badania techniką Delphi wybranej technologii. Opis tematu, analiza aktualnej sytuacji, kwestionariusz, tematy do dyskusji, zaproszenie ekspertów, dyskusja okrągłego stołu. • Analizy trendów wybranej technologii lub aspektu technologicznego. Analiza historyczna, opis stanu obecnego, rozwój w najbliższej przyszłości. • Prognozowanie wytwarzania odpadów poprzez połączenie ekstrapolacji danych i opracowywania scenariuszy. • Analiza wpływu krzyżowego oparta na rozwoju kluczowych trendów dla wybranej technologii. 	Ćwiczenia audytoryjne

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza o technologii w gospodarce odpadami



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Technology forecasting in renewable energy Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność Odnawialne źródła energii	Kod przedmiotu WPTPOZOZS.MI4C.3063.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Angielski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia audytoryjne: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zapoznanie studentów z tematyką prognozowania technologii w odnawialnych 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	sposoby prognozowania rozwoju technologii w odnawialnych źródłach energii	OZ_P7S_WG09, OZ_P7S_WG12	Projekt
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	samodzielnie wykonać prognozowanie rozwoju technologii w OZE, przy wykorzystaniu różnych metod	OZ_P7S_UO14, OZ_P7S_UW01	Projekt, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	wykonania bardziej kompletnego zlecenia w temacie OZE rozszerzonego o prognozowanie rozwoju technologii	OZ_P7S_KK01, OZ_P7S_KR08	Projekt, Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Na zajęciach praktycznych studenci zapoznają się z różnymi metodami prognozowania rozwoju technologii w OZE. Zadania będą wykonywane w ramach pracy grupowej.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przygotowanie i przeprowadzenie badania techniką Delphi wybranej technologii. Opis tematu, analiza aktualnej sytuacji, kwestionariusz, tematy do dyskusji, zaproszenie ekspertów, dyskusja okrągłego stołu. • Analizy trendów wybranej technologii lub aspektu technologicznego. Analiza historyczna, opis stanu obecnego, rozwój w najbliższej przyszłości. • Prognozowanie wytwarzania odpadów poprzez połączenie ekstrapolacji danych i opracowywania scenariuszy. • Analiza wpływu krzyżowego oparta na rozwoju kluczowych trendów dla wybranej technologii. 	Ćwiczenia audytoryjne

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza o technologii w odnawialnych źródła energii



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Praca i egzamin magisterski Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI4B.1773.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie	Liczba punktów ECTS 20.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Prace kontrolne i przejściowe: 10	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Zdobycie przez studenta wiedzy odnośnie sposobu pozyskiwanie wiedzy ze źródeł naukowych oraz zasad przygotowania pracy magisterskiej
----	--

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_P7S_WK17	Praca dyplomowa
Umiejętności - Student potrafi:			

U1	samodzielnie zebrać, opracować i zaprezentować dane stanowiące podstawę pracy magisterskiej oraz przygotować i przedstawić prezentację na ten temat	OZ_P7S_UW01, OZ_P7S_UW02	Praca dyplomowa
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	samokształcenia oraz ustawicznego poszerzania wiedzy i umiejętności związanych z kierunkiem studiów	OZ_P7S_KK01	Praca dyplomowa

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Student pod kierunkiem wybranego opiekuna zbiera materiał, opracowuje i przygotowuje pracę magisterską. Podczas egzaminu magisterskiego wykazuje się wiedzą, szczególnie dotyczącą tematu pracy dyplomowej.	Prace kontrolne i przejściowe

Wymagania wstępne

brak



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Seminarium magisterskie II Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI4B.2318.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Seminarium: 30	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest przygotowanie studenta do pracy badawczej oraz technik opracowania wyników badań. Ponadto omówienie przygotowywania pracy magisterskiej. Treści kształcenia zależą od prezentowanych na seminariach przez studentów tematów swoich prac magisterskich.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			

W1	Posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie systemów, technologii, technik, urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji energii ze źródeł odnawialnych i gospodarki odpadami oraz w zakresie ich projektowania i eksploatacji.	OZ_P7S_WG03, OZ_P7S_WG04, OZ_P7S_WG07, OZ_P7S_WG08, OZ_P7S_WG10, OZ_P7S_WG12, OZ_P7S_WG13	Udział w dyskusji, Praca dyplomowa
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Posiada umiejętność wyszukiwania, rozumienia, analizy i twórczego wykorzystania informacji z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. Potrafi przygotować, korzystając z różnych źródeł, opracowanie w języku polskim oraz obcym, na temat szczegółowego problemu z zakresu gospodarki odpadami i pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych. Potrafi przygotować metodykę badań do swojej pracy magisterskiej.	OZ_P7S_UK13, OZ_P7S_UU15, OZ_P7S_UW01, OZ_P7S_UW07, OZ_P7S_UW09	Aktywność na zajęciach, Prezentacja
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Ma świadomość ważności doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie energetyki odnawialnej i gospodarki odpadami oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu doskonalenia umiejętności uzyskanych w trakcie studiów. Ma świadomość ważności, odpowiedzialności i skutków działalności magistra inżyniera kierunku. Ma świadomość roli społecznej absolwenta kierunku odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami. Potrafi interpretować zdobytą wiedzę i przygotować pracę magisterską.	OZ_P7S_KO02, OZ_P7S_KR05	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	Realizacja ćwiczeń zależy od tematów prac magisterskich, które są przedstawiane przez studentów w formie prezentacji multimedialnej na forum grupy dotyczą one odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami.	Seminarium

Wymagania wstępne

[Ekonomia, rozszerzona wiedza z zakresu odnawialne źródła energii i gospodarki odpadami.](#)



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Uwarunkowania prawno-ekonomiczne w OZE i GO Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI4B.2628.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest zapoznanie studentów ze źródłami prawa w zakresie 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 zasady ochrony środowiska w sektorach gospodarki odpadami i odnawialnych źródeł energii.	OZ_P7S_WK18	Zaliczenie pisemne

Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student potrafi interpretować źródła prawa z obszaru energii odnawialnej i gospodarki odpadami.	OZ_P7S_UK13	Zaliczenie pisemne
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student jest gotów do dbania o środowisko.	OZ_P7S_KO02	Zaliczenie pisemne

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>Podstawy prawne rozwoju odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami w Polsce (1 godz.)</p> <p>System świadectw pochodzenia a system aukcyjny (1 godz.)</p> <p>Pojęcie i rodzaje instalacji odnawialnego źródła energii (1 godz.)</p> <p>Koncesja a wpis do rejestru działalności regulowanej (1 godz.)</p> <p>Specjalne zasady wytwarzania w mikroinstalacji (1 godz.)</p> <p>Oświadczenie o spełnianiu warunku pomocy publicznej w kontekście regulacji art. 39 ustawy o odnawialnych źródłach energii (1 godz.)</p> <p>Aukcja jako tryb zawarcia umowy sprzedaży energii ze źródeł odnawialnych (6 godz.)</p> <p>Zasady ogólne gospodarki odpadami (1 godz.)</p> <p>Pozwolenie na wytwarzanie odpadów (1 godz.)</p> <p>Gospodarowanie odpadami komunalnymi przez gminę (1 godz.)</p>	Wykład



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Zarządzanie firmą i rachunek inż. Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI4B.2782.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Tak

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia audytoryjne: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przekazanie wiedzy z zakresu procesów w zarządzaniu przedsiębiorstwem, motywowania, planowania, organizowania i kontrolowania. Zarządzanie finansami. Próg rentowności.
----	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie procesów zarządzania przedsiębiorstwem, prawa gospodarczego, niezbędną do posługiwania się zasadami obowiązującymi w państwie prawa.	OZ_P7S_WK18	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

W2	Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie zarządzania firmą, zarządzania finansami oraz prowadzenia działalności gospodarczej w tym przedsiębiorczości indywidualnej.	OZ_P7S_WG04	Zaliczenie pisemne, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student analizuje sprawozdania finansowe, wykorzystuje omawiane metody i narzędzia w celu diagnozowania procesów gospodarczych i określania opłacalności inwestycji gospodarczych	OZ_P7S_UW09, OZ_P7S_UW10	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w zakresie planowania i realizacji zadań związanych z zarządzaniem przedsiębiorstwem.	OZ_P7S_KO03	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<p>1. Zarządzanie jako nauka. Procesy w zarządzaniu przedsiębiorstwem.</p> <p>2-3. Motywowanie pracowników w przedsiębiorstwie.</p> <p>4-5. Planowanie i podejmowanie decyzji w przedsiębiorstwie.</p> <p>6-7. Organizowanie i budowanie struktur organizacyjnych.</p> <p>8-9. Kontrolowanie procesów pracy.</p> <p>10-11. Zarządzanie finansami - Źródła finansowania działalności gospodarczej.</p> <p>12-13. Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa - rachunek zysków i strat, przepływy pieniężne i bilans.</p> <p>14. Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa - analiza finansowa.</p> <p>15. Kształtowanie struktury kapitałowej w przedsiębiorstwie.</p>	Wykład

2.	<p>1-2. Organizacja rozumiana w znaczeniu czynnościowym, atrybutowym, instytucjonalnym (rzeczowym). Organizacja jako obiekt zarządzania. Przyczyny sprawcze tworzenia organizacji (płaszczyzny: sprawnościowa, społeczna, chęć łagodzenia chaosu).</p> <p>Gra kierownicza „Wyprawa na księżyc” - egzemplifikacja efektu synergicznego/organizacyjnego, badanie cech osobowościowych menedżera.</p> <p>3-4. Zarządzanie jako działanie (przyczyny sprawcze działań, rodzaje działań w organizacji i ich skutki, kryteria oceny skutków działań, dyrektywy praktyczne sprawnego działania).</p> <p>Gra kierownicza „Prowadzenie hurtowni komputerów” będącej centrum kosztów - egzemplifikacja dylematu stosowania wielu kryteriów ekonomicznych w zarządzaniu.</p> <p>5-6. Kultura organizacyjna w zarządzaniu firmą.</p> <p>7-8. Relacje pojęć: koszt, wydatek, nakład, strata. Klasyfikacja kosztów dla potrzeb sprawozdawczych decyzyjnych i kontrolnych.</p> <p>9-10. Metody sporządzania rachunku zysków i strat. Wersja kalkulacyjna i wersja porównawcza.</p> <p>11-12. Metody kalkulacji kosztów. Kalkulacja podziałowa prosta. Kalkulacja podziałowa współczynnikowa. Kalkulacja doliczeniowa zleceniowa i asortymentowa.</p> <p>13-14. Próg rentowności przy produkcji jednorodnej. Próg rentowności przy produkcji wieloasortymentowej.</p> <p>15. Zaliczenie</p>	Ćwiczenia audytoryjne
----	---	-----------------------

Wymagania wstępne

Podstawy ekonomiki przedsiębiorstwa



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

Przedsiębiorczość akademicka Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI4B.2131.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia projektowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Rola innowacji we współczesnym świecie. Czynniki stymulujące jej rozwój. Związki zachodzące pomiędzy nauką a innowacyjnością i wynalazczością. Istota sporządzenia biznesplanu oraz formułowanie wniosku o zakładaniu działalności gospodarczej. Źródła finansowania wdrożenia innowacji. Procesy pozyskiwania środków, dokumentacja biznesowa
----	--

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 organizacyjne, prawne i ekonomiczne podstawy funkcjonowania przedsiębiorstwa, zwłaszcza działającego w sektorze energetyki odnawialnej i w gospodarce odpadami. Student zna istotę tworzenia biznesplanu, wynalazczości oraz innowacyjności, rozumie na czym polegają związki pomiędzy nauką a wynalazczością, działalnością gospodarczą i innowacyjnością. Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie zarządzania gospodarką odpadami i energetyką odnawialną, jakością oraz prowadzeniem działalności gospodarczej w tym przedsiębiorczości indywidualnej. (efekt przedmiotów	OZ_P7S_WK18	Obserwacja pracy studenta, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student nabywa umiejętności twórczego analizowania informacji zawartej w bazach danych oraz zarządzania zasobami własności intelektualnej. Student potrafi wykorzystać elementy inżynierii wynalazczości, burzy mózgów, wizualizacji myśli, w generowaniu pomysłów wynalazczych, umie ocenić ich przydatność do praktycznego wykorzystania. Student potrafi sporządzić Biznesplan.	OZ_P7S_UW01, OZ_P7S_UW09, OZ_P7S_UW10	Aktywność na zajęciach, Referat
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	W świadomości studenta akcentowana jest postawa większej kreatywności, bardziej energicznego i optymistycznego nastawienia na zrealizowanie celu. Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy w zakresie planowania i realizacji zadań związanych z zarządzaniem w gospodarce odnawialnymi źródłami energii i odpadami.	OZ_P7S_KO03	Obserwacja pracy studenta

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do tematyki wynalazczości i akademickiej działalności gospodarczej - 1 h. 2. Zakładanie działalności gospodarczej przez studentów - 2 h. 3. Zasady sporządzania Biznesplanu - 2 h. 4. Przedsiębiorczość akademicka - pojęcia i istota, uwarunkowania - 2 h 5. Instrumenty wsparcia przedsiębiorczości akademickiej na uczelni - 2 h. 6. Komerccjalizacja wiedzy - 1 h. 7. Transfer technologii - 1 h. 8. Rola innowacji we współczesnym świecie - 1 h. 9. Rola nauki, innowacji i wynalazczości - 2 h. 10. Źródła finansowania wdrożenia innowacji. Procesy pozyskiwania środków, dokumentacja biznesowa - 1 h. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Biznesplan - zasady sporządzania &ndash; 4 h. 2. Działalność gospodarcza zakładana przez studentów - 3 h. 3. Wykorzystanie komercjalizacji wiedzy oraz transfer technologii w działalności gospodarczej - 3 h. 4. Patent - zasady sporządzania wniosku patentowego - 3 h. 5. Zależność pomiędzy nauką, innowacją i wynalazczością - 2 h. 	Ćwiczenia projektowe



UNIwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Inżynieria wynalazczości Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami	Cykl kształcenia 2022/23
Specjalność -	Kod przedmiotu WPTPOZS.MI4B.1025.22
Jednostka organizacyjna Wydział Przyrodniczo-Technologiczny	Języki wykładowe Polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia (magister inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny
Forma studiów Stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów ogólnoakademicki	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Nie
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie

Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 1.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, Ćwiczenia projektowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Celem kształcenia jest przedstawienie studentom roli wynalazczości i innowacyjności w rozwoju firmy. Synergia nauki i przemysłu, czynniki stymulujące te procesy. Istota inżynierii wynalazczości jako procesu twórczego. Proces przejścia od pomysłu do opisu patentowego. Komerccjalizacja wiedzy, przedsiębiorczość akademicka.
----	--

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 organizacyjne, prawne i ekonomiczne podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw w sektorze energetyki odnawialnej i gospodarki odpadami. Rozumie rolę wynalazczości, zna jej istotę. Ocena stopnia nowatorskiego podejścia w prezentowanych rozwiązaniach projektowych. Rozumie organizacyjne i ekonomiczne uwarunkowania wynikające z wdrażania innowacji. Ocena stopnia nowatorskiego podejścia w prezentowanych rozwiązaniach projektowych.	OZ_P7S_WG10, OZ_P7S_WG12, OZ_P7S_WK17, OZ_P7S_WK18, OZ_P7S_WK19	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	Student nabywa umiejętności twórczego analizowania informacji zawartej w bazach danych oraz zarządza zasobami własności intelektualnej. Potrafi wykorzystać elementy inżynierii wynalazczości w generowaniu pomysłów wynalazczych. Umie ocenić ich przydatność, potrafi sformułować istotę wniosku patentowego a także wyznaczyć zakres jego ochrony. Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy w sformułowanych zadaniach projektowych.	OZ_P7S_UW03, OZ_P7S_UW04, OZ_P7S_UW07, OZ_P7S_UW08	Projekt
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	W świadomości studenta akcentowana jest postawa większej kreatywności, bardziej energicznego i optymistycznego nastawienia na zrealizowanie celu. Również akcentowana jest potrzeba permanentnego doskonalenia się w zakresie energetyki odnawialnej i gospodarki odpadami. Ocena efektów pracy w zespole i aktywnego uczestnictwa w zajęciach.	OZ_P7S_KO02, OZ_P7S_KO03, OZ_P7S_KR07, OZ_P7S_KR09	Aktywność na zajęciach

Treści programowe

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

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinanty wzrostu gospodarczego kraju, znaczenie innowacyjności. 2. Rola badań naukowych i transferu technologii know-how. 3. Istota synergii, Uniwersytet Trzeciej Generacji - przemysł. 4. Stan innowacyjności w Polsce, analiza wskaźników. 5. Elementy inżynierii wynalazczości, burza mózgów, wizualizacja myśli, itp. 6. Burza mózgów, zasady, etapy realizacji. 7. Istota wynalazczości, zakres ochrony własności przemysłowej, metodologia formułowania wniosku wynalazczego 8. Nowość i poziom wynalazczy proponowanego wynalazku. 9. Jednoznaczność prawna zastrzeżeń patentowych. 10. Analiza wybranych fragmentów opisów patentowych. 11. Elementy biznes planu. 12. Przedsiębiorczość akademicka – pojęcia i istota, uwarunkowania 13. Zakładanie działalności gospodarczej przez studentów 14. Instrumenty wsparcia przedsiębiorczości akademickiej na uczelni 15. Komercjalizacja wiedzy. Transfer technologii 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analiza baz danych Urzędu Patentowego RP. 2. Analiza konkretnych opisów wynalazczych, praca w zespołach ćwiczących, projekt I, cz.1. 3. Ocena istoty wybranego wynalazku. 4. Ocena jego zdolności innowacyjnej. 5. Sformułowanie alternatywnych rozwiązań wynalazczych, projekt I, cz.2. 6. Analiza zdolności patentowej proponowanych rozwiązań. 7. Analiza zakresu ich ochrony. 8. Formułowanie opisu wynalazczego. 9. Referowanie rozwiązań projektowych, (kompletny projekt I), cz.1. 10. Referowanie rozwiązań projektowych, (kompletny projekt I), cz.2. 11. Analiza elementów biznes planu. 12. Budowanie projektu biznes planu, projekt II. 13. Sformułowanie etapów zakładania działalności gospodarczej, projekt III. 14. Analiza modeli komercjalizacji. 15. Referowanie głównych tez projektu II. 	Ćwiczenia projektowe

Wymagania wstępne

Wymagana jest wiedza z zakresu podstaw pozyskania i zarządzania odnawialnymi źródłami energii oraz gospodarki odpadami.