

Program studiów

inżynieria odnawialnych źródeł energii

Wydział:	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Poziom studiów:	drugiego stopnia (mgr inż.)
Forma studiów:	studia stacjonarne
Cykl dydaktyczny:	2024/25

Informacje podstawowe o programie studiów

Nazwa wydziału:	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Nazwa kierunku:	inżynieria odnawialnych źródeł energii
Poziom studiów:	drugiego stopnia (mgr inż.)
Profil studiów:	Profil ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia stacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Magister inżynier
Kod ISCED:	713
Język studiów:	polski

Wskaźniki programu

Nazwa	budowa i serwisowanie instalacji odnawialnych źródeł energii	badania i rozwój efektywności instalacji odnawialnych źródeł energii
Łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	50	50
Liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5	5
Liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru	30	30
Liczba pkt. ECTS za zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów	61	61
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	990	990
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - wykłady	450	420
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - ćwiczenia audytoryjne	105	90
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - ćwiczenia laboratoryjne / lektorat języków obcych	210	300
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - ćwiczenia projektowe	195	150
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - pozostałe formy zajęć	30	30

Efekty uczenia się

Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Inżynieria mechaniczna

100%

Efekty uczenia się dla kierunku

Wiedza

Kod	Treść	PRK
IOZ_O2_K_W01	zna i rozumie zagadnienia z rozszerzonej i pogłębionej wiedzy z zakresu budowy i projektowania wybranych instalacji OZE w tym również układów hybrydowych zintegrowanych układem zarządzania ich pracą	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W02	zna i rozumie zagadnienia z rozszerzonej i pogłębionej wiedzy z zakresu fizyki przydatnej do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich z zakresu magazynowania energii elektrycznej oraz magazynowania energii ciepła	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W03	zna i rozumie zagadnienia z rozszerzonej i pogłębionej wiedzy z zakresu efektywność energetycznej procesów użytkowych w tym bilansowania technicznego i handlowego energii i mocy w systemach OZE	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W04	zna i rozumie zagadnienia z pogłębionej wiedzy w zakresie wykorzystania zaawansowanych narzędzi wspomagających projektowanie i symulację wybranych instalacji OZE w tym metody numeryczne wybranych procesów	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W05	zna i rozumie zagadnienia z pogłębionej wiedzy w zakresie modelowania wspomagającego projektowanie maszyn, instalacji z zakresu OZE w tym zasad projektowania instalacji, doboru komponentów itp.	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W06	zna i rozumie zagadnienia z pogłębionej wiedzy o eksploatacji maszyn i urządzeń branży OZE w tym rozwiązań hybrydowych	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W07	zna i rozumie zagadnienia z pogłębionej wiedzy w zakresie energetyki obywatelskiej - prosumenckiej i rozproszonej	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W08	zna i rozumie zagadnienia z pogłębionej wiedzy w zakresie metodyki i planowania procesów B+R oraz zarządzanie projektami wykonawczymi i organizacji projektu badawczo-rozwojowego	P7S_WG
IOZ_O2_K_W09	zna i rozumie zagadnienia technologii recyklingu wybranych instalacji i podzespołów OZE i analizy cyklu życia systemów OZE z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W10	zna i rozumie zagadnienia dotyczące zarządzania, w tym zarządzania jakością, zarządzania projektem i inne w tym analizy ekonomiczno-produktywnej oraz podstawowej wiedzy w zakresie zarządzania kontraktem - harmonogram, budżetem, kosztorysowanie inwestycji itp.	P7S_WK, P7S_WK_inż
IOZ_O2_K_W11	zna i rozumie zagadnienia z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego i metod wdrażania rozwiązań innowacyjnych	P7S_WK
IOZ_O2_K_W12	zna i rozumie zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w tym procesów inwestycyjnych np. przebiegu procesu deweloperskiego i budowlanego - od wydania warunków przyłączenia po uzyskanie pozwolenia na użytkowanie	P7S_WK

Umiejętności

Kod	Treść	PRK
IOZ_02_K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, od ekspertów i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U02	potrafi korzystać z katalogów, norm i patentów w celu doboru odpowiednich komponentów projektowanej maszyny, urządzenia lub systemu	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U03	potrafi obsługiwać programy CAD-CAM-CAE	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U04	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U05	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U06	potrafi zaprojektować proste maszyny, urządzenia z uwzględnieniem zadanych kryteriów technicznych, użytkowych i ekonomicznych	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U07	potrafi zaplanować proces produkcji prostych maszyn i urządzeń i wstępnie oszacować jego koszty	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U08	potrafi projektować proste systemy eksploatacji maszyn i urządzeń	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U09	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach w tym także w formie debaty oraz publikacji naukowej	P7S_UK
IOZ_02_K_U10	potrafi posługiwać się deklarowanym językiem obcym w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK
IOZ_02_K_U11	potrafi współpracować w ramach prac zespołowych z innymi osobami oraz potrafi kierować pracą zespołu	P7S_UO
IOZ_02_K_U12	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7S_UU

Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
IOZ_02_K_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i pozyskiwania opinii ekspertów w przypadku trudności z rozwiązaniem podejmowanych przedsięwzięć oraz powinien prezentować gotowość do dalszego uczenia się, aktualizowania wiedzy, podążania za nowymi trendami	P7S_KK
IOZ_02_K_K02	jest gotów odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania; jest gotów krytycznie myśleć, analizować i podejmować decyzje w oparciu o racjonalne założenia	P7S_KO
IOZ_02_K_K03	jest gotów myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy; jest także gotów na współpracę w zespołach składających się z inżynierów wszystkich branż	P7S_KO
IOZ_02_K_K04	jest gotów do podjęcia odpowiedzialności za swoje decyzje biorąc pod uwagę ich wpływ na pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko	P7S_KO, P7S_KR
IOZ_02_K_K05	jest gotów właściwie identyfikować i rozstrzygać dylematy etyczne związane z wykonywaniem zawodu	P7S_KR

Kod	Treść	PRK
IOZ_O2_K_K06	jest gotów jako absolwent uczelni technicznej na formułowanie i przekazywanie społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; jest gotów aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	P7S_KR

Plan studiów

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Budowa wybranych instalacji energetycznych OZE	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30	4	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Systemy magazynowania energii elektrycznej i ciepła	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Aspekty prawne i finansowanie inwestycji w instalacje OZE	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Języki obce do wyboru		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden przedmiot					
Język angielski	Lektorat: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki	Lektorat: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Przedsiębiorczość	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty humanistyczne i społeczne
Podstawy analizy rynku energii	Wykład: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty humanistyczne i społeczne
Efektywność energetyczna procesów użytkowych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Zabezpieczanie i ochrona IP	Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Przedmiot obieralny do wyboru		4	Egzamin	Obowiązkowa grupa	Przedmioty kierunkowe
Student wybiera jeden przedmiot					
Metody obliczeniowe i numeryczne	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty kierunkowe
Kosztorysowanie inwestycji	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty kierunkowe
Magazynowanie energii w systemach domowych oraz sieciowych	Wykład: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Wybrane zagadnienia projektowania systemów energetycznych	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	420	31	Egzaminy: 2		

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Systemy hybrydowe OZE	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	3	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Efektywność energetyczna procesów użytkowych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Zabezpieczanie i ochrona IP	Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Energetyka obywatelska - prosumencka i rozproszona	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Bilansowanie techniczne i handlowe energii i mocy w systemach OZE	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Magazynowanie energii w systemach domowych oraz sieciowych	Ćwiczenia laboratoryjne: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	225	15	Egzaminy: 1		

Specjalność: badania i rozwój efektywności instalacji odnawialnych źródeł energii

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Metodyka i planowanie B+R	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Efektywność energetyczna i ekonomiczna instalacji OZE	Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Wybrane symulacje numeryczne stosowane w OZE	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	3	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Inżynieria zrównoważonego rozwoju	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Suma	180	14	Egzaminy: 1		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	405	29	Egzaminy: 2		

Specjalność: budowa i serwisowanie instalacji odnawialnych źródeł energii

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Dobór i utrzymanie systemów OZE	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Budowa wybranych instalacji OZE	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Wybrane aspekty prawne projektowania, budowy i utrzymania sytemów OZE	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Technologie recyklingu wybranych systemów OZE	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Suma	195	14	Egzaminy: 1		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	420	29	Egzaminy: 2		

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	0	20	Egzaminy: 0		

Specjalność: badania i rozwój efektywności instalacji odnawialnych źródeł energii

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Zarządzanie projektami wykonawczymi w branży OZE	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Projekt badawczo-rozwojowy	Ćwiczenia projektowe: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Wdrażanie rozwiązań innowacyjnych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Wybrane symulacje numeryczne stosowane w OZE	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Suma	165	10	Egzaminy: 0		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	165	30	Egzaminy: 0		

Specjalność: budowa i serwisowanie instalacji odnawialnych źródeł energii

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Analiza cyklu życia systemów OZE	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Systemy zapewnienia jakości systemów OZE	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Informatyczne systemy zarządzania energią przy współpracy z instalacjami OZE	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 15	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Suma	150	10	Egzaminy: 0		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	150	30	Egzaminy: 0		

Program studiów

inżynieria odnawialnych źródeł energii

Wydział:	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Poziom studiów:	drugiego stopnia (mgr inż.)
Forma studiów:	studia niestacjonarne
Cykl dydaktyczny:	2024/25

Informacje podstawowe o programie studiów

Nazwa wydziału:	Wydział Inżynierii Mechanicznej
Nazwa kierunku:	inżynieria odnawialnych źródeł energii
Poziom studiów:	drugiego stopnia (mgr inż.)
Profil studiów:	Profil ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia niestacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	4
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Magister inżynier
Kod ISCED:	713
Język studiów:	polski

Wskaźniki programu

Nazwa	badania i rozwój efektywności instalacji odnawialnych źródeł energii	budowa i serwisowanie instalacji odnawialnych źródeł energii
Łączna liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem NA lub innych osób prowadzących zajęcia	37	38
Liczba pkt. ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5	5
Liczba pkt. ECTS za zajęcia do wyboru	30	30
Liczba pkt. ECTS za zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie / dyscyplinach, do których przyporządkowano kierunek studiów	61	61
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych	594	594
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - wykłady	261	270
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - ćwiczenia audytoryjne	54	63
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - ćwiczenia laboratoryjne / lektorat języków obcych	180	126
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - ćwiczenia projektowe	81	117
Łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych - pozostałe formy zajęć	18	18

Efekty uczenia się

Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Inżynieria mechaniczna

100%

Efekty uczenia się dla kierunku

Wiedza

Kod	Treść	PRK
IOZ_O2_K_W01	zna i rozumie zagadnienia z rozszerzonej i pogłębionej wiedzy z zakresu budowy i projektowania wybranych instalacji OZE w tym również układów hybrydowych zintegrowanych układem zarządzania ich pracą	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W02	zna i rozumie zagadnienia z rozszerzonej i pogłębionej wiedzy z zakresu fizyki przydatnej do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich z zakresu magazynowania energii elektrycznej oraz magazynowania energii ciepła	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W03	zna i rozumie zagadnienia z rozszerzonej i pogłębionej wiedzy z zakresu efektywność energetycznej procesów użytkowych w tym bilansowania technicznego i handlowego energii i mocy w systemach OZE	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W04	zna i rozumie zagadnienia z pogłębionej wiedzy w zakresie wykorzystania zaawansowanych narzędzi wspomagających projektowanie i symulację wybranych instalacji OZE w tym metody numeryczne wybranych procesów	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W05	zna i rozumie zagadnienia z pogłębionej wiedzy w zakresie modelowania wspomagającego projektowanie maszyn, instalacji z zakresu OZE w tym zasad projektowania instalacji, doboru komponentów itp.	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W06	zna i rozumie zagadnienia z pogłębionej wiedzy o eksploatacji maszyn i urządzeń branży OZE w tym rozwiązań hybrydowych	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W07	zna i rozumie zagadnienia z pogłębionej wiedzy w zakresie energetyki obywatelskiej - prosumenckiej i rozproszonej	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W08	zna i rozumie zagadnienia z pogłębionej wiedzy w zakresie metodyki i planowania procesów B+R oraz zarządzanie projektami wykonawczymi i organizacji projektu badawczo-rozwojowego	P7S_WG
IOZ_O2_K_W09	zna i rozumie zagadnienia technologii recyklingu wybranych instalacji i podzespołów OZE i analizy cyklu życia systemów OZE z uwzględnieniem zrównoważonego rozwoju	P7S_WG, P7S_WG_inż
IOZ_O2_K_W10	zna i rozumie zagadnienia dotyczące zarządzania, w tym zarządzania jakością, zarządzania projektem i inne w tym analizy ekonomiczno-produktywnej oraz podstawowej wiedzy w zakresie zarządzania kontraktem - harmonogram, budżetem, kosztorysowanie inwestycji itp.	P7S_WK, P7S_WK_inż
IOZ_O2_K_W11	zna i rozumie zagadnienia z zakresu ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego i metod wdrażania rozwiązań innowacyjnych	P7S_WK
IOZ_O2_K_W12	zna i rozumie zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości w tym procesów inwestycyjnych np. przebiegu procesu deweloperskiego i budowlanego - od wydania warunków przyłączenia po uzyskanie pozwolenia na użytkowanie	P7S_WK

Umiejętności

Kod	Treść	PRK
IOZ_02_K_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, od ekspertów i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U02	potrafi korzystać z katalogów, norm i patentów w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanej maszyny, urządzenia lub systemu	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U03	potrafi obsługiwać programy CAD-CAM-CAE	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U04	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U05	potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U06	potrafi zaprojektować proste maszyny, urządzenia z uwzględnieniem zadanych kryteriów technicznych, użytkowych i ekonomicznych	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U07	potrafi zaplanować proces produkcji prostych maszyn i urządzeń i wstępnie oszacować jego koszty	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U08	potrafi projektować proste systemy eksploatacji maszyn i urządzeń	P7S_UW, P7S_UW_inż
IOZ_02_K_U09	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach w tym także w formie debaty oraz publikacji naukowej	P7S_UK
IOZ_02_K_U10	potrafi posługiwać się deklarowanym językiem obcym w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK
IOZ_02_K_U11	potrafi współpracować w ramach prac zespołowych z innymi osobami oraz potrafi kierować pracą zespołu	P7S_UO
IOZ_02_K_U12	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7S_UU

Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
IOZ_02_K_K01	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i pozyskiwania opinii ekspertów w przypadku trudności z rozwiązaniem podejmowanych przedsięwzięć oraz powinien prezentować gotowość do dalszego uczenia się, aktualizowania wiedzy, podążania za nowymi trendami	P7S_KK
IOZ_02_K_K02	jest gotów odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania; jest gotów krytycznie myśleć, analizować i podejmować decyzje w oparciu o racjonalne założenia	P7S_KO
IOZ_02_K_K03	jest gotów myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy; jest także gotów na współpracę w zespołach składających się z inżynierów wszystkich branż	P7S_KO
IOZ_02_K_K04	jest gotów do podjęcia odpowiedzialności za swoje decyzje biorąc pod uwagę ich wpływ na pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko	P7S_KO, P7S_KR
IOZ_02_K_K05	jest gotów właściwie identyfikować i rozstrzygać dylematy etyczne związane z wykonywaniem zawodu	P7S_KR

Kod	Treść	PRK
IOZ_O2_K_K06	jest gotów jako absolwent uczelni technicznej na formułowanie i przekazywanie społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; jest gotów aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	P7S_KR

Plan studiów

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Budowa wybranych instalacji energetycznych OZE	Wykład: 18 Ćwiczenia audytoryjne: 18	4	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Systemy magazynowania energii elektrycznej i ciepła	Wykład: 9 Ćwiczenia audytoryjne: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Aspekty prawne i finansowanie inwestycji w instalacje OZE	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 9 Ćwiczenia projektowe: 9	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Języki obce do wyboru		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa	Języki obce
Student wybiera jeden przedmiot					
Język angielski	Lektorat: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Język niemiecki	Lektorat: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Fakultatywny	Języki obce
Przedsiębiorczość	Wykład: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty humanistyczne i społeczne
Podstawy analizy rynku energii	Wykład: 18	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty humanistyczne i społeczne
Efektywność energetyczna procesów użytkowych	Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Przedmiot obieralny do wyboru		4	Egzamin	Obowiązkowa grupa	Przedmioty kierunkowe
Student wybiera jeden przedmiot					
Metody obliczeniowe i numeryczne	Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty kierunkowe
Kosztorysowanie inwestycji	Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Egzamin	Fakultatywny	Przedmioty kierunkowe
Suma	189	23	Egzaminy: 2		

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Zabezpieczanie i ochrona IP	Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9 Ćwiczenia projektowe: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty podstawowe
Magazynowanie energii w systemach domowych oraz sieciowych	Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Wybrane zagadnienia projektowania systemów energetycznych	Wykład: 18 Ćwiczenia audytoryjne: 9 Ćwiczenia projektowe: 18	5	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Systemy hybrydowe OZE	Wykład: 9 Ćwiczenia audytoryjne: 9	3	Egzamin	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Efektywność energetyczna procesów użytkowych	Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Energetyka obywatelska - prosumencka i rozproszona	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Bilansowanie techniczne i handlowe energii i mocy w systemach OZE	Wykład: 9 Ćwiczenia audytoryjne: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	198	23	Egzaminy: 1		

Semestr 3

Specjalność: badania i rozwój efektywności instalacji odnawialnych źródeł energii

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Metodyka i planowanie B+R	Wykład: 9 Ćwiczenia projektowe: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Efektywność energetyczna i ekonomiczna instalacji OZE	Wykład: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Wybrane symulacje numeryczne stosowane w OZE	Wykład: 27 Ćwiczenia laboratoryjne: 27	4	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Inżynieria zrównoważonego rozwoju	Wykład: 18 Ćwiczenia laboratoryjne: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Zarządzanie projektami wykonawczymi w branży OZE	Wykład: 9 Ćwiczenia projektowe: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Projekt badawczo-rozwojowy	Ćwiczenia projektowe: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 9	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Wdrażanie rozwiązań innowacyjnych	Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Suma	180	21	Egzaminy: 0		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	180	21	Egzaminy: 0		

Specjalność: budowa i serwisowanie instalacji odnawialnych źródeł energii

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Dobór i utrzymanie systemów OZE	Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Budowa wybranych instalacji OZE	Wykład: 18 Ćwiczenia projektowe: 9	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Wybrane aspekty prawne projektowania, budowy i utrzymania sytemów OZE	Wykład: 9 Ćwiczenia projektowe: 18	4	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Technologie recyklingu wybranych systemów OZE	Wykład: 18 Ćwiczenia audytoryjne: 9 Ćwiczenia projektowe: 9	4	Egzamin	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Analiza cyklu życia systemów OZE	Wykład: 18	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Systemy zapewnienia jakości systemów OZE	Wykład: 9 Ćwiczenia projektowe: 9	2	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Informatyczne systemy zarządzania energią przy współpracy z instalacjami OZE	Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9 Ćwiczenia projektowe: 9	3	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 9	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Suma	180	21	Egzaminy: 1		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	180	21	Egzaminy: 1		

Semestr 4

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Przygotowanie i złożenie pracy dyplomowej oraz przygotowanie do egzaminu dyplomowego	Praca dyplomowa: 0	20	Zaliczenie	Obowiązkowy	Przedmioty kierunkowe
Suma	0	20	Egzaminy: 0		

Specjalność: badania i rozwój efektywności instalacji odnawialnych źródeł energii

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Wybrane symulacje numeryczne stosowane w OZE	Ćwiczenia laboratoryjne: 9	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Wdrażanie rozwiązań innowacyjnych	Ćwiczenia laboratoryjne: 9	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 9	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Suma	27	3	Egzaminy: 0		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	27	23	Egzaminy: 0		

Specjalność: budowa i serwisowanie instalacji odnawialnych źródeł energii

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność	Blok
Informatyczne systemy zarządzania energią przy współpracy z instalacjami OZE	Ćwiczenia projektowe: 9	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Analiza cyklu życia systemów OZE	Ćwiczenia projektowe: 9	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 9	1	Zaliczenie na ocenę	Obligatoryjny specjalnościowy	Przedmioty specjalnościowe
Suma	27	3	Egzaminy: 0		
Suma (Część kierunkowa + Specjalność)	27	23	Egzaminy: 0		