



SZKOŁA GŁÓWNA
GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO

Program studiów

technologie energii odnawialnej

Wydział:	Wydział Inżynierii Produkcji
Poziom studiów:	Studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Cykl dydaktyczny:	2022/23

Spis treści

Informacje podstawowe	3
Charakterystyka kierunku	4
Potrzeby społeczno-gospodarcze	5
Efekty uczenia się	6
Plan studiów	8
Matryca efektów uczenia się	15
Wskaźniki programu	23

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Inżynierii Produkcji
Nazwa kierunku:	technologie energii odnawialnej
Poziom studiów:	Studia pierwszego stopnia (inżynier)
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	Studia stacjonarne
Czas trwania studiów:	7
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Kod ISCED:	0713
Język studiów:	polski

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

Inżynieria mechaniczna	81%
Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	10%
Inżynieria lądowa i transport	9%

Charakterystyka kierunku

Charakterystyka kierunku

Studia na kierunku Technologie Energii Odnawialnej mieszczą się w dziedzinie Nauk inżynieryjno-technicznych i mają charakter interdyscyplinarny z wiodącą dyscypliną Inżynieria mechaniczna oraz dyscyplinami komplementarnymi Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz Inżynieria lądowa i transport.

Cele kształcenia

- Zdobycie wiedzy na temat praw i zjawisk fizycznych, szczególnie z zakresu przyrodniczych podstaw produkcji biomasy, termodynamiki, mechaniki płynów, inżynierii elektrycznej, podstaw automatyki oraz spalania paliw;
- zdobycie wiedzy o technologiach uzyskiwania oraz technikach pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych;
- uzyskanie umiejętności doboru odpowiednich materiałów, wyrobów i urządzeń stosowanych w obiektach energetyki odnawialnej, oraz zastosowania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w budownictwie energooszczędnym;
- uzyskanie umiejętności projektowania, konstruowania i wymiarowania elementów oraz obiektów energetyki odnawialnej;
- uzyskanie umiejętności analizy procesów wytwarzania energii, sposobów ich efektywnego wykorzystania; zdobycie wiedzy w zakresie ustalenie parametrów instalacyjnych urządzeń energetyki odnawialnej;
- uzyskanie umiejętności w zakresie rozpoznania, oceny i analizy lokalnych zasobów energii ze szczególnym wskazaniem źródeł odnawialnych;
- zdobycie wiedzy w zakresie procesu wdrażania i eksploatacji instalacji energetyki odnawialnej i obiektów współzależnych;
- przygotowanie absolwenta do pracy na samodzielnych stanowiskach oraz do pracy zespołowej.

Koncepcja kształcenia

Student dzięki gruntownej wiedzy z zakresu nauk technicznych z rozszerzeniem horyzontów o zagadnienia prawne i organizacyjne jest przygotowywany do projektowania urządzeń i instalacji oraz racjonalnego ich wdrażania w zakresie technologii energii odnawialnej.

Opis realizacji praktyk zawodowych (jeśli przewidziano w programie studiów)

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk opisane są w formie efektów uczenia z uwzględnieniem weryfikacji osiąganych efektów (sylabus). W planie studiów stacjonarnych inżynierskich I stopnia przewidziana jest praktyka zawodowa po 6 semestrze, trwająca 4 tygodnie w wymiarze 160 godzin, która jest realizowana w okresie od 1 lipca do 15 września albo w innym trybie periodycznym zaleconym przez praktykodawcę gwarantującym wymiar 160 godzin. Praktyki są realizowane indywidualnie lub w małych grupach, w przedsiębiorstwach zaakceptowanych przez jednostkę prowadzącą kierunek. Szczegóły dotyczące zasad, sposobu i trybu realizacji i rozliczania modułu związanego z odbyciem praktyk określa regulamin praktyk zatwierdzony przez Radę Programową.

Sylwetka absolwenta

Wyszkolenie absolwenta kierunku Technologie Energii Odnawialnej wychodzi naprzeciw trendom światowym i polityce Unii Europejskiej w obszarze sektora energetyki, której strategicznym celem jest ochrona klimatu poprzez radykalny wzrost roli odnawialnych źródeł energii. Absolwent pierwszego stopnia studiów bazując na gruntownej wiedzy z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych rozszerzonej o zagadnienia przyrodnicze, ekonomiczne i organizacyjne dotyczące szeroko rozumianej energetyki, przygotowany jest do projektowania urządzeń i instalacji oraz rozwiązywania problemów racjonalnego wdrażania technologii energetyki odnawialnej. Absolwent ma kompetencje do prowadzenia produkcji, dystrybucji, montażu i eksploatacji urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii. Może samodzielnie sporządzać audyty energetyczne budynków. Interdyscyplinarne wykształcenie umożliwia podejmowanie własnej działalności gospodarczej, jak też w przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem i obrotem energią na rynkach lokalnych. Absolwent jest także przygotowany do pracy w organach administracji samorządowej oraz doradztwie na stanowiskach związanych z problematyką energetyczną. Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiadać umiejętność posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia (poziom 6 Polskiej Ramy Kwalifikacyjnej).

Potrzeby społeczno-gospodarcze

Wskazanie potrzeb społeczno-gospodarczych utworzenia kierunku

Kierunek Technologie Energii Odnawialnej wychodzi naprzeciw oczekiwaniom sektora energetyki, a w szczególności w sektora o stale rosnącym znaczeniu w skali europejskiej – energetyki odnawialnej. Troska o środowisko naturalne i potrzeba poszukiwania nowych źródeł energii były powodem utworzenia tego kierunku studiów. W efekcie wciąż wzbogacana jest baza laboratoryjna w poszczególnych sektorach energetyki odnawialnej, szczególnie dotyczy to sprężarkowych pomp ciepła, słonecznych instalacji grzewczych, instalacji fotowoltaicznych, reaktorów biogazowych, czy też zbioru i przetwórstwa biomasy.

Wskazanie zgodności efektów uczenia się z potrzebami społeczno-gospodarczymi

Zgłaszane potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego są odzwierciedlone w efektach uczenia się opracowanych dla kierunku. Pozwalają one na wykształcenie absolwenta przygotowanego do pracy w ciągle rozwijającym się sektorze energetyki odnawialnej.

Efekty uczenia się

Wiedza

Kod	Treść	PRK
TE_K3_W01	Absolwent zna i rozumie teorie i metody opisywania zjawisk w podstawowym obszarze nauk technicznych i przyrodniczych w zakresie potrzebnym do opisywania procesów związanych z technologiami pozyskiwania, przetwarzania i użytkowania energii	P6S_WG
TE_K3_W02	Absolwent zna i rozumie materiały, teorie i instrumenty inżynierii mechanicznej w zakresie potrzebnym do rozumienia zasad działania oraz kształtowania konstrukcji i urządzeń	P6S_WG
TE_K3_W03	Absolwent zna i rozumie aparaturę pomiarową i metody badań podstawowych właściwości fizycznych, materiałów konstrukcyjnych oraz chemicznych i biologicznych surowców i produktów biomasowych	P6S_WG
TE_K3_W04	Absolwent zna i rozumie metody pozyskiwania danych oraz badania wielkości charakteryzujących zjawiska mechaniczne, hydrologiczne, geologiczne, geotechniczne i klimatyczne, w zakresie potrzebnym dla inwestycjach energetycznych	P6S_WG
TE_K3_W05	Absolwent zna i rozumie budowę maszyn, urządzeń i instalacji do pozyskiwania, produkcji, przesyłania i finalnego wykorzystania energii	P6S_WG
TE_K3_W06	Absolwent zna i rozumie podstawowe metody statystyczne oraz narzędzia informatyczne i rozumie zasady projektowania inżynierskiego	P6S_WG
TE_K3_W07	Absolwent zna i rozumie problemy użytkowania maszyn, urządzeń i sprzętu technicznego w systemach odnawialnych źródeł energii	P6S_WG
TE_K3_W08	Absolwent zna i rozumie na czym polega bezpieczeństwo energetyczne i racjonalna gospodarka energią	P6S_WG
TE_K3_W09	Absolwent zna i rozumie zasady ekonomii i regulacje formalno-prawne w stopniu potrzebnym do prowadzenia działalności gospodarczej w szeroko rozumianym obszarze technologii energii odnawialnych	P6S_WK
TE_K3_W10	Absolwent zna i rozumie rolę środowiska naturalnego w życiu społeczeństwa, ma świadomość zagrożeń i wie, jakie są metody ich ograniczania z wykorzystaniem zasobów odnawialnych w gospodarce energetycznej	P6S_WK
TE_K3_W11	Absolwent zna i rozumie podstawową wiedzę o stosowaniu przepisów, norm, oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas budowy i eksploatacji instalacji odnawialnych źródeł energii	P6S_WK

Umiejętności

Kod	Treść	PRK
TE_K3_U01	Absolwent potrafi zaplanować, wykonać i opracować pomiary charakterystycznych wielkości fizycznych, chemicznych i biologicznych surowców i produktów energetycznych pochodzenia roślinnego, zwierzęcego, odpadowego oraz z metabolizmu społecznego	P6S_UW
TE_K3_U02	Absolwent potrafi zidentyfikować wielkości fizyczne charakterystyczne dla materiałów konstrukcyjnych oraz maszyn i urządzeń wykorzystywanych w instalacjach odnawialnych źródeł energii, a także wykonać odpowiednie pomiary	P6S_UW

Kod	Treść	PRK
TE_K3_U03	Absolwent potrafi projektować maszyny, konstrukcje budowlane i instalacje odnawialnych źródeł energii korzystając z wspomagających programów komputerowych	P6S_UW
TE_K3_U04	Absolwent potrafi wykorzystywać metody matematyczno-statystyczne oraz informatyczne do opisu i analizy procesów w maszynach i urządzeniach i innych zjawisk znajdujących zastosowanie w instalacjach odnawialnych źródeł energii	P6S_UW
TE_K3_U05	Absolwent potrafi z inwencją poznawczą opracowywać dane empiryczne i potrafi zrealizować proste zadania badawcze w zakresie technologii energii odnawialnych	P6S_UW
TE_K3_U06	Absolwent potrafi analizować procesy technologiczne: produkcji biomasy, pozyskiwania, przetwarzania i użytkowania energii odnawialnych, proponując korekty albo rozwiązania alternatywne prowadzące do efektywnego ich wykorzystania	P6S_UW
TE_K3_U07	Absolwent potrafi ocenić konstrukcje maszyn i urządzeń oraz instalacje i obiekty budowlane w kategoriach efektywności energetycznej, stopnia nowoczesności oraz trwałości	P6S_UW
TE_K3_U08	Absolwent potrafi obliczyć wskaźniki ekonomiczne i ekologiczne charakteryzujące inwestycje odnawialnych źródeł energii	P6S_UW
TE_K3_U09	Absolwent potrafi wykorzystać w instalacjach odnawialnych źródeł energii układy automatycznego sterowania i telemetryczne układy pomiarowe	P6S_UW
TE_K3_U10	Absolwent potrafi przygotować na podstawie analizy źródeł wiedzy opracowanie z zakresu technologii energii odnawialnych oraz potrafi je zaprezentować i podjąć dyskusję, korzystając z różnych form komunikowania się w języku polskim i obcym na poziomie B2	P6S_UK
TE_K3_U11	Absolwent potrafi uczestniczyć w działalności zespołowej w obszarze badań, produkcji oraz dystrybucji urządzeń, paliw i energii	P6S_UO
TE_K3_U12	Absolwent potrafi studiować literaturę fachową, wyszukiwać i interpretować informacje i rozumieć systemowe możliwości ciągłego doskonalenia się, podnoszenia kwalifikacji i kompetencji zawodowych	P6S_UU

Kompetencje społeczne

Kod	Treść	PRK
TE_K3_K01	Absolwent jest gotów do prawidłowego identyfikowania problemów inżynierskich oraz nawiązywania kontaktów zawodowych z ekspertami i firmami w celu ich rozwiązywania	P6S_KK
TE_K3_K02	Absolwent jest gotów do podejmowania odpowiedzialności za wyniki i skutki swojej aktywności zawodowej, szczególnie w kontekście bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz wpływu na środowisko społeczne	P6S_KK
TE_K3_K03	Absolwent jest gotów do upowszechniania wiedzy na temat urządzeń i technologii energetyki źródeł odnawialnych - potrafi przekazywać społeczeństwu w sposób zrozumiały informacje z obszaru nauk technicznych	P6S_KO, P6S_KR
TE_K3_K04	Absolwent jest gotów do stałej obserwacji ekonomiczno-prawnego otoczenia indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_KO, P6S_KR
TE_K3_K05	Absolwent jest gotów do działania w sposób etyczny, traktując partnerów zawodowych, konkurentów i klientów uczciwie oraz z należytym szacunkiem	P6S_KO, P6S_KR

Plan studiów

Semestr 1

W semestrze 1. studenci realizują szkolenie biblioteczne na platformie dostępnej pod adresem <https://szkolenia.sggw.pl>

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Szkolenie BHP	Szkolenie BHP: 4	0	Zaliczenie	0
Socjologia	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	0
Fizyka	Wykład: 30	2	Egzamin	0
Informatyka	Ćwiczenia laboratoryjne: 30	3	Zaliczenie na ocenę	0
Organizacja i ekonomika produkcji	Wykład: 30	3	Zaliczenie na ocenę	0
Grafika inżynierska	Ćwiczenia laboratoryjne: 45	4	Zaliczenie na ocenę	0
Nauka o materiałach	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 20	5	Egzamin	0
Ochrona środowiska	Wykład: 30	2	Egzamin	0
Prawo własności intelektualnej	Wykład: 15	1	Zaliczenie na ocenę	0
Przyrodnicze podstawy produkcji biomasy	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	0
Matematyka wyższa I	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30	6	Egzamin	0
Suma	364	30		

Semestr 2

Student wybiera zajęcia z języka obcego

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Matematyka wyższa II	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30	6	Egzamin	0
Mechanika płynów	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 26 Ćwiczenia laboratoryjne: 4	6	Egzamin	0
Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30	6	Egzamin	0

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Meteorologia i klimatologia	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 5 Ćwiczenia laboratoryjne: 5 Ćwiczenia projektowe: 5	3	Zaliczenie na ocenę	O
Komputerowe wspomaganie projektowania	Ćwiczenia projektowe: 45	4	Zaliczenie na ocenę	O
Gospodarka energetyczna	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	O
Język obcy		3	Zaliczenie na ocenę	G
Student wybiera zajęcia z języka obcego				
Język angielski	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	F
Język niemiecki	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	F
Język francuski	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	F
Język rosyjski	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	F
Język hiszpański	Lektorat: 60	3	Zaliczenie na ocenę	F
Suma	345	30		

Semestr 3

Student realizuje zajęcia z języka obcego wybranego w semestrze 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Termodynamika techniczna	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 22 Ćwiczenia laboratoryjne: 8	5	Egzamin	O
Maszynoznawstwo	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 30	4	Egzamin	O
Statystyka	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 30	4	Egzamin	O
Rynek energii	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	O
Gospodarka odpadami i ściekami	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 5 Ćwiczenia projektowe: 10	3	Zaliczenie na ocenę	O
Mechanika gruntów i geotechnika	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	3	Zaliczenie na ocenę	O
Inżynieria elektryczna	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	5	Egzamin	O
Język obcy		4	Egzamin	G

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Student realizuje zajęcia z języka obcego wybranego w semestrze 2				
Język angielski	Lektorat: 60	4	Egzamin	F
Język niemiecki	Lektorat: 60	4	Egzamin	F
Język francuski	Lektorat: 60	4	Egzamin	F
Język rosyjski	Lektorat: 60	4	Egzamin	F
Język hiszpański	Lektorat: 60	4	Egzamin	F
Suma	390	30		

Semestr 4

Studenci większością głosów decydują o tym, który z przedmiotów będzie realizowany

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Podstawy elektroniki	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	O
Ogrzewnictwo wentylacja i klimatyzacja	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Egzamin	O
Energetyka słoneczna	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	O
Eksploatacja maszyn i urządzeń	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	3	Egzamin	O
Rachunek kosztów dla inżynierów	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 30	3	Zaliczenie na ocenę	O
Budownictwo ogólne	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Egzamin	O
Podstawy automatyki	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Egzamin	O
Przedmiot do wyboru I		2	Zaliczenie na ocenę	G
Studenci większością głosów decydują o tym, który z przedmiotów będzie realizowany				
Ergonomia	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	F
Jakość wyrobów	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	F
Przedmiot do wyboru II		4	Zaliczenie na ocenę	G
Studenci większością głosów decydują o tym, który z przedmiotów będzie realizowany				

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Języki programowania Visual Basic	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 20 Ćwiczenia projektowe: 10	4	Zaliczenie na ocenę	F
Język programowania C++	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 20 Ćwiczenia projektowe: 10	4	Zaliczenie na ocenę	F
Suma	420	30		

Semestr 5

Student wybiera jeden z dwóch modułów, który realizuje w semestrach 5, 6 i 7

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Hydrologia	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	3	Egzamin	O
Pompy ciepła i instalacje geotermiczne	Wykład: 30 Ćwiczenia laboratoryjne: 14 Ćwiczenia projektowe: 16	5	Zaliczenie na ocenę	O
Komputerowe przetwarzanie danych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	O
Programowanie sterowników	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 30	4	Zaliczenie na ocenę	O
Podstawy fotowoltaiki	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	O
Audyt energetyczny budynków	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 15	3	Zaliczenie na ocenę	O
Produkcja i przetwórstwo biomasy	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 30	4	Egzamin	O
Wychowanie fizyczne		0	Zaliczenie	G
Student wybiera jeden przedmiot				
Wychowanie fizyczne	Zajęcia z wychowania fizycznego: 30	0	Zaliczenie	F
Moduł do wyboru		5	Egzamin	G
Student wybiera jeden z dwóch modułów, który realizuje w semestrach 5, 6 i 7.				
Produkcja i energetyczne wykorzystanie biomasy		5	Egzamin	F

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Technologia produkcji biopaliw ciekłych	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 10 Ćwiczenia projektowe: 10	5	Egzamin	O
Niekonwencjonalne źródła energii		5	Egzamin	F
Elektroenergetyka	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 10 Ćwiczenia laboratoryjne: 10 Ćwiczenia projektowe: 10	5	Egzamin	O
Suma	390	30		

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Systemy informacji przestrzennej	Ćwiczenia audytoryjne: 26 Ćwiczenia terenowe: 4	3	Zaliczenie na ocenę	O
Energetyka wiatrowa	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Egzamin	O
Mała energetyka wodna	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Egzamin	O
Praktyka wakacyjna obowiązkowa		4	Zaliczenie	G
Praktyka wakacyjna obowiązkowa	Praktyki zawodowe: 160	4	Zaliczenie	F
Moduł wybrany w semestrze 5		15	Egzamin/zaliczenie na ocenę	G
Produkcja i energetyczne wykorzystanie biomasy		15	Egzamin/zaliczenie na ocenę	F
Maszyny specjalistyczne do produkcji biomasy	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 15	3	Egzamin	O
Agrofizyka	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	O
Projektowanie maszyn i linii technologicznych	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	5	Zaliczenie na ocenę	O

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Pojazdy i silniki spalinowe	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	3	Egzamin	O
Ćwiczenia terenowe	Ćwiczenia terenowe: 15	1	Zaliczenie	O
Seminarium dyplomowe produkcja i energetyczne wykorzystanie biomasy	Ćwiczenia audytoryjne: 15	1	Zaliczenie na ocenę	O
Niekonwencjonalne źródła energii		15	Egzamin/zaliczenie na ocenę	F
Turbiny i generatory	Wykład: 30 Ćwiczenia audytoryjne: 15	3	Egzamin	O
Ogniwa paliwowe	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	O
Projektowanie akwizycji, wizualizacji i archiwizacji danych	Wykład: 30 Ćwiczenia projektowe: 30	5	Zaliczenie na ocenę	O
Energoelektronika	Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	3	Egzamin	O
Ćwiczenia terenowe	Ćwiczenia terenowe: 15	1	Zaliczenie	O
Seminarium dyplomowe niekonwencjonalne źródła energii	Ćwiczenia audytoryjne: 15	1	Zaliczenie na ocenę	O
Wychowanie fizyczne		0	Zaliczenie	G
Student realizuje zajęcia z wychowania fizycznego wybrane w semestrze 5				
Wychowanie fizyczne	Zajęcia z wychowania fizycznego: 30	0	Zaliczenie	F
Suma	520	30		

Semestr 7

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Telemetria i sieci komputerowe	Ćwiczenia laboratoryjne: 30	3	Zaliczenie na ocenę	O
Podstawy prawne w energetyce	Wykład: 30	2	Egzamin	O
Moduł wybrany w semestrze 5		10	Zaliczenie na ocenę	G
Produkcja i energetyczne wykorzystanie biomasy		10	Zaliczenie na ocenę	F

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	
Technologia produkcji biopaliw gazowych	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Zaliczenie na ocenę	O
Technologie produkcji roślin energetycznych	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Zaliczenie na ocenę	O
Seminarium dyplomowe produkcja i energetyczne wykorzystanie biomasy	Ćwiczenia audytoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	O
Niekonwencjonalne źródła energii		10	Zaliczenie na ocenę	F
Słoneczne instalacje grzewcze	Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	4	Zaliczenie na ocenę	O
Systemy fotowoltaiczne	Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 15	4	Zaliczenie na ocenę	O
Seminarium dyplomowe niekonwencjonalne źródła energii	Ćwiczenia audytoryjne: 15	2	Zaliczenie na ocenę	O
Praca dyplomowa		15	-	G
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 0	15	-	F
Suma	165	30		

O - Przedmioty obowiązkowe
G - Obowiązkowa grupa
F - Przedmioty do wyboru

Matryca efektów uczenia się

2022/23/S_D/3/WIP/TE/all

Przedmiot	Specjalność	Obligatoryjność	TE_K3_W01	TE_K3_W02	TE_K3_W03	TE_K3_W04	TE_K3_W05	TE_K3_W06	TE_K3_W07	TE_K3_W08	TE_K3_W09	TE_K3_W10	TE_K3_W11	TE_K3_U01	TE_K3_U02	TE_K3_U03	TE_K3_U04	TE_K3_U05	TE_K3_U06	TE_K3_U07	TE_K3_U08	TE_K3_U09	TE_K3_U10	TE_K3_U11	TE_K3_U12	TE_K3_K01	TE_K3_K02	TE_K3_K03	TE_K3_K04	TE_K3_K05
Socjologia (niewypełniony)		0																												
Fizyka (niewypełniony)		0																												
Informatyka (niewypełniony)		0																												
Organizacja i ekonomika produkcji (niewypełniony)		0																												
Grafika inżynierska (niewypełniony)		0																												
Nauka o materiałach (niewypełniony)		0																												
Ochrona środowiska (niewypełniony)		0																												
Prawo własności intelektualnej (niewypełniony)		0																												
Przyrodnicze podstawy produkcji biomasy (niewypełniony)		0																												
Matematyka wyższa I (niewypełniony)		0																												

Przedmiot	Specjalność	Obligatoryjność	TE_K3_W01	TE_K3_W02	TE_K3_W03	TE_K3_W04	TE_K3_W05	TE_K3_W06	TE_K3_W07	TE_K3_W08	TE_K3_W09	TE_K3_W10	TE_K3_W11	TE_K3_U01	TE_K3_U02	TE_K3_U03	TE_K3_U04	TE_K3_U05	TE_K3_U06	TE_K3_U07	TE_K3_U08	TE_K3_U09	TE_K3_U10	TE_K3_U11	TE_K3_U12	TE_K3_K01	TE_K3_K02	TE_K3_K03	TE_K3_K04	TE_K3_K05
Matematyka wyższa II (niewypełniony)		O																												
Język angielski (niewypełniony)		F																												
Mechanika płynów (niewypełniony)		O																												
Język niemiecki (niewypełniony)		F																												
Język francuski (niewypełniony)		F																												
Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów (niewypełniony)		O																												
Język rosyjski (niewypełniony)		F																												
Meteorologia i klimatologia (niewypełniony)		O																												
Język hiszpański (niewypełniony)		F																												
Komputerowe wspomaganie projektowania (niewypełniony)		O																												

Przedmiot	Specjalność	Obligatoryjność	TE_K3_W01	TE_K3_W02	TE_K3_W03	TE_K3_W04	TE_K3_W05	TE_K3_W06	TE_K3_W07	TE_K3_W08	TE_K3_W09	TE_K3_W10	TE_K3_W11	TE_K3_U01	TE_K3_U02	TE_K3_U03	TE_K3_U04	TE_K3_U05	TE_K3_U06	TE_K3_U07	TE_K3_U08	TE_K3_U09	TE_K3_U10	TE_K3_U11	TE_K3_U12	TE_K3_K01	TE_K3_K02	TE_K3_K03	TE_K3_K04	TE_K3_K05
Gospodarka energetyczna (niewypełniony)		O																												
Termodynamika techniczna (niewypełniony)		O																												
Maszynoznawstwo (niewypełniony)		O																												
Statystyka (niewypełniony)		O																												
Rynek energii (niewypełniony)		O																												
Gospodarka odpadami i ściekami (niewypełniony)		O																												
Mechanika gruntów i geotechnika (niewypełniony)		O																												
Inżynieria elektryczna (niewypełniony)		O																												
Języki programowania Visual Basic (niewypełniony)		F																												
Ergonomia (niewypełniony)		F																												
Podstawy elektroniki (niewypełniony)		O																												

Przedmiot	Specjalność	Obligatoryjność	TE_K3_W01	TE_K3_W02	TE_K3_W03	TE_K3_W04	TE_K3_W05	TE_K3_W06	TE_K3_W07	TE_K3_W08	TE_K3_W09	TE_K3_W10	TE_K3_W11	TE_K3_U01	TE_K3_U02	TE_K3_U03	TE_K3_U04	TE_K3_U05	TE_K3_U06	TE_K3_U07	TE_K3_U08	TE_K3_U09	TE_K3_U10	TE_K3_U11	TE_K3_U12	TE_K3_K01	TE_K3_K02	TE_K3_K03	TE_K3_K04	TE_K3_K05
Język programowania C++ (niewypełniony)		F																												
Ogrzewnictwo wentylacja i klimatyzacja (niewypełniony)		O																												
Jakość wyrobów (niewypełniony)		F																												
Energetyka słoneczna (niewypełniony)		O																												
Eksplotacja maszyn i urządzeń (niewypełniony)		O																												
Rachunek kosztów dla inżynierów (niewypełniony)		O																												
Budownictwo ogólne (niewypełniony)		O																												
Podstawy automatyki (niewypełniony)		O																												
Hydrologia (niewypełniony)		O																												
Wychowanie fizyczne (niewypełniony)		F																												
Technologia produkcji biopaliw ciekłych (niewypełniony)		O																												

Przedmiot	Specjalność	Obligatoryjność	TE_K3_W01	TE_K3_W02	TE_K3_W03	TE_K3_W04	TE_K3_W05	TE_K3_W06	TE_K3_W07	TE_K3_W08	TE_K3_W09	TE_K3_W10	TE_K3_W11	TE_K3_U01	TE_K3_U02	TE_K3_U03	TE_K3_U04	TE_K3_U05	TE_K3_U06	TE_K3_U07	TE_K3_U08	TE_K3_U09	TE_K3_U10	TE_K3_U11	TE_K3_U12	TE_K3_K01	TE_K3_K02	TE_K3_K03	TE_K3_K04	TE_K3_K05
Elektroenergetyka (niewypełniony)		O																												
Pompy ciepła i instalacje geotermiczne (niewypełniony)		O																												
Komputerowe przetwarzanie danych (niewypełniony)		O																												
Programowanie sterowników (niewypełniony)		O																												
Podstawy fotowoltaiki (niewypełniony)		O																												
Audyt energetyczny budynków (niewypełniony)		O																												
Produkcja i przetwórstwo biomasy (niewypełniony)		O																												
Systemy informacji przestrzennej (niewypełniony)		O																												
Praktyka wakacyjna obowiązkowa (niewypełniony)		F																												
Maszyny specjalistyczne do produkcji biomasy (niewypełniony)		O																												

Przedmiot	Specjalność	Obligatoryjność	TE_K3_W01	TE_K3_W02	TE_K3_W03	TE_K3_W04	TE_K3_W05	TE_K3_W06	TE_K3_W07	TE_K3_W08	TE_K3_W09	TE_K3_W10	TE_K3_W11	TE_K3_U01	TE_K3_U02	TE_K3_U03	TE_K3_U04	TE_K3_U05	TE_K3_U06	TE_K3_U07	TE_K3_U08	TE_K3_U09	TE_K3_U10	TE_K3_U11	TE_K3_U12	TE_K3_K01	TE_K3_K02	TE_K3_K03	TE_K3_K04	TE_K3_K05
Turbiny i generatory (niewypełniony)		0																												
Agrofizyka (niewypełniony)		0																												
Ogniwa paliwowe (niewypełniony)		0																												
Energetyka wiatrowa (niewypełniony)		0																												
Projektowanie akwizycji, wizualizacji i archiwizacji danych (niewypełniony)		0																												
Projektowanie maszyn i linii technologicznych (niewypełniony)		0																												
Mała energetyka wodna (niewypełniony)		0																												
Energoelektronika (niewypełniony)		0																												
Pojazdy i silniki spalinowe (niewypełniony)		0																												
Ćwiczenia terenowe (niewypełniony)		0																												

Przedmiot	Specjalność	Obligatoryjność	TE_K3_W01	TE_K3_W02	TE_K3_W03	TE_K3_W04	TE_K3_W05	TE_K3_W06	TE_K3_W07	TE_K3_W08	TE_K3_W09	TE_K3_W10	TE_K3_W11	TE_K3_U01	TE_K3_U02	TE_K3_U03	TE_K3_U04	TE_K3_U05	TE_K3_U06	TE_K3_U07	TE_K3_U08	TE_K3_U09	TE_K3_U10	TE_K3_U11	TE_K3_U12	TE_K3_K01	TE_K3_K02	TE_K3_K03	TE_K3_K04	TE_K3_K05
Seminarium dyplomowe niekonwencjonalne źródła energii (niewypełniony)		O																												
Seminarium dyplomowe produkcja i energetyczne wykorzystanie biomasy (niewypełniony)		O																												
Telemetria i sieci komputerowe (niewypełniony)		O																												
Technologia produkcji biopaliw gazowych (niewypełniony)		O																												
Słoneczne instalacje grzewcze (niewypełniony)		O																												
Praca dyplomowa (niewypełniony)		F																												
Podstawy prawne w energetyce (niewypełniony)		O																												
Technologie produkcji roślin energetycznych (niewypełniony)		O																												
Systemy fotowoltaiczne (niewypełniony)		O																												

Przedmiot	Specjalność	Obligatoryjność	TE_K3_W01	TE_K3_W02	TE_K3_W03	TE_K3_W04	TE_K3_W05	TE_K3_W06	TE_K3_W07	TE_K3_W08	TE_K3_W09	TE_K3_W10	TE_K3_W11	TE_K3_U01	TE_K3_U02	TE_K3_U03	TE_K3_U04	TE_K3_U05	TE_K3_U06	TE_K3_U07	TE_K3_U08	TE_K3_U09	TE_K3_U10	TE_K3_U11	TE_K3_U12	TE_K3_K01	TE_K3_K02	TE_K3_K03	TE_K3_K04	TE_K3_K05
Suma (Przedmioty obowiązkowe):			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suma (Przedmioty do wyboru):			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Suma:			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Wskaźniki programu

2022/23/S_D/3/WIP/TE/all

Nazwa	Wartość
Potwierdzenie - na podstawie planu studiów, że student realizuje zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych i/lub społecznych, którym przypisano nie mniej niż 5 punktów ECTS	3
Potwierdzenie - na podstawie planu studiów, że student ma możliwość wyboru zajęć, którym łącznie przypisano liczbę punktów ECTS nie niższą niż 30% ECTS określonych dla programu tych studiów	62/210 (29.52%)
Potwierdzenie, że dla studiów stacjonarnych co najmniej 50% liczby punktów ECTS określonej dla programu tych studiów realizowanych jest w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	103/210 (49.05%)
Potwierdzenie, że program studiów o profilu ogólnoakademickim obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS, określonej dla programu tych studiów	135/210 (64.29%)
Potwierdzenie, że liczba punktów ECTS uzyskanych w programie studiów poprzez realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jest nie wyższa niż 75% ogólnej liczby punktów ECTS w programie studiów o profilu ogólnoakademickim	0/210 (0%)