

Załącznik nr
do Uchwały Senatu Nr/24
z dnia lipca 2024 r.

Program studiów

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

studia drugiego stopnia

profil ogólnoakademicki



Spis treści

I. Informacje ogólne	3
II. Efekty uczenia się	4
1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uniwersalnych charakterystyk I stopnia oraz charakterystyk II stopnia na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji.....	4
2. Tabela pokrycia kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty uczenia się.	7
3. Matryca efektów uczenia się studia stacjonarne	8
III. Tabela wskaźników ilościowych	11
IV. Opis programu studiów	12
1. Plan studiów obowiązujący od roku akademickiego 2024/2025.....	12
2. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku gdy program studiów przewiduje praktyki	20
3. Opis poszczególnych przedmiotów – karty przedmiotów (sylabusy)	21
4.a Wykaz przedmiotów związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	22
4.b Wykaz przedmiotów kształtujących umiejętności praktyczne (dla kierunków praktycznych)	24
5. Wykaz przedmiotów wybieralnych	25
6. Wykaz przedmiotów służących zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich	26
7. Wykaz przedmiotów wybieralnych z dziedzin nauk humanistycznych lub nauk społecznych	28



I. Informacje ogólne

Kierunek:

ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Poziom kształcenia	II stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma prowadzenia studiów	stacjonarne/niestacjonarne
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	magister inżynier
Przyporządkowanie do dyscypliny lub dyscyplin (jeżeli więcej niż 1 dyscyplina – wskazanie dyscypliny wiodącej i udziału procentowego każdej z dyscyplin)	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Liczba semestrów	trzy / cztery
Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodo- wego) określonej dla rozpatrywanego pro- gramu studiów	93

Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
Pieczętka i podpis dziekana	



II. Efekty uczenia się

1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uniwersalnych charakterystyk I stopnia oraz charakterystyk II stopnia na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji

nazwa kierunku studiów: odnawialne źródła energii poziom: studia II stopnia profil: ogólnoakademicki			
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk I stopnia oraz charakterystyk II stopnia PRK poziom kwalifikacji 7	odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK-kompetencje inżynierskie
Wiedza			
OZE2_W01	zna w pogłębionym stopniu zagadnienia w zakresie matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów nauki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z instalacjami odnawialnych źródeł energii i inżynierią środowiska	P7U_W P7S_WG	
OZE2_W02	zna i rozumie fundamentalne dylematy ekonomiczne i prawne w zakresie niezbędnym do uwzględniania w swoich działaniach pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej związanych z odnawialnymi źródłami energii i inżynierią środowiska	P7U_W P7S_WK	P7S_WK
OZE2_W03	ma pogłębioną wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w zakresie instalacji odnawialnych źródeł energii oraz instalacji wewnętrznych w obiektach obejmującą złożone projektowe zadania inżynierskie dotyczące urządzeń oraz instalacji służących do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych	P7U_W P7S_WG	
OZE2_W04	ma zaawansowaną w pogłębionym stopniu, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu instalacji grzewczych wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, chłodniczych, gazowych oraz instalacji sanitarnych obejmującą złożone inżynierskie zadania projektowe dotyczące urządzeń oraz instalacji w obiektach	P7U_W P7S_WG	P7S_WK
OZE2_W05	ma zaawansowaną w pogłębionym stopniu, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą złożone zadania inżynierskie dotyczące eksploatacji urządzeń, instalacji oraz obiektów służących do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych	P7U_W P7S_WG	P7S_WK
OZE2_W06	ma pogłębioną wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych w tym dotyczącą eksploatacji oraz niezawodności maszyn i urządzeń w odniesieniu do odnawialnych źródeł energii oraz instalacji wewnętrznych w obiektach	P7U_W P7S_WG	P7S_WK
OZE2_W07	ma pogłębioną szczegółową wiedzę o roli i znaczeniu środowiska przyrodniczego oraz o jego zagrożeniach	P7U_W P7S_WK	
OZE2_W08	zna główne tendencje rozwojowe nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych stosowanych przy rozwiązywaniu złożonych i specyficznych zadań inżynierskich z zakresu odnawialnych źródeł energii i instalacji wewnętrznych	P7U_W P7S_WG	



OZE2_W09	ma pogłębioną i poszerzoną zaawansowaną wiedzę dotyczącą zarządzania w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej oraz dotyczącą tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P7U_W P7S_WK	P7S_WK
OZE2_W10	zna i rozumie szczegółowe zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; zna zasady korzystania z zasobów informacji patentowej	P7U_W P7S_WK	
OZE2_W11	ma pogłębioną zaawansowaną wiedzę dotyczącą norm oraz wytycznych projektowania instalacji wewnętrznych oraz instalacji odnawialnych źródeł energii	P7U_W P7S_WG	P7S_WK
Umiejętności			
OZE2_U01	potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, również w języku obcym (na poziomie B+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego), właściwych dla kierunku odnawialne źródła energii, potrafi je analizować, interpretować, wyciągać wnioski i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7U_U P7S_UW P7S_UK	
OZE2_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik, także w języku angielskim na tematy specjalistyczne dotyczące odnawialnych źródeł energii ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach	P7U_U P7S_UK	
OZE2_U03	potrafi przygotować opracowanie naukowe i prezentację w języku polskim i krótką informację naukową w języku angielskim przedstawiającą wyniki własnych badań naukowych i opracowań inżynierskich	P7U_U P7S_UW	
OZE2_U04	potrafi w pracy indywidualnej i zespołowej wykorzystać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania specyficznych i złożonych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym z zakresu instalacji, urządzeń i technologii środowiskowych, współdziałać z innymi osobami w zakresie rozwiązywania postawionego zadania, przeprowadzać eksperymenty, wykonywać pomiary, interpretować uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski, formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i badawczymi dotyczącymi odnawialnych źródeł energii	P7U_U P7S_UW P7S_UO	P7S_UW
OZE2_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7U_U P7S_UU	
OZE2_U06	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych z zakresu instalacji wewnętrznych i odnawialnych źródeł energii zaawansowane metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne oraz wyciągać wnioski	P7U_U P7S_UW	P7S_UW
OZE2_U07	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych materiałów i osiągnięć technicznych i technologicznych z zakresu odnawialnych źródeł energii, instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, grzewczych, chłodniczych, gazowych i sanitarnych w podejmowanych działaniach inżynierskich, dostrzegając aspekty systemowe i pozatechniczne (środowiskowe, ekonomiczne, prawne) podejmowanych działań inżynierskich, potrafi zaproponować alternatywne rozwiązania	P7U_U P7S_UW	P7S_UW



OZE2_U08	potrafi zaprojektować instalacje w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz instalacje wewnętrzne dostosowane do danego obiektu, wykorzystując właściwe metody, techniki i narzędzia	P7U_U P7S_UW	P7S_UW
OZE2_U09	potrafi pracować w środowisku branżowym związanym z odnawialnymi źródłami energii a także instalacjami grzewczymi, wentylacyjnymi, klimatyzacyjnymi, gazowymi i sanitarnymi oraz potrafi stosować zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą, potrafi wykorzystać doświadczenie zdobyte w środowisku branżowym do rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich, potrafi zaplanować i nadzorować prawidłowość eksploatacji maszyn, urządzeń i systemów technicznych dla zapewnienia ich niezawodnej pracy	P7U_U P7S_UW P7S_UO	P7S_UW
Kompetencje społeczne			
OZE2_K01	jest gotów do uczenia się przez całe życie, inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; jest gotów dokształcać się samodzielnie i samodoskonalić w zakresie wykonywanego zawodu	P7U_K P7S_KR P7S_KO	
OZE2_K02	jest gotów ponieść odpowiedzialność społeczną, zawodową i etyczną za stan środowiska przyrodniczego, uwzględnić pozatechniczny aspekt i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P7U_K P7S_KR P7S_KO	
OZE2_K03	jest gotów współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role, myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P7U_K P7S_KR P7S_KO	
OZE2_K04	jest gotów odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P7U_K P7S_KK	

**2. Tabela pokrycia kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty uczenia się**

nazwa kierunku studiów: odnawialne źródła energii	
poziom: studia II stopnia	
profil: ogólnoakademicki	
Kompetencje inżynierskie	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
Wiedza	
Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	OZE2_W05 OZE2_W06
Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	OZE2_W02 OZE2_W09
Ma zaawansowaną w pogłębionym stopniu, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie prowadzenia obliczeń inżynierskich.	OZE2_W04 OZE2_W11
Umiejętności	
Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	OZE2_U04 OZE2_U06
Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: <ul style="list-style-type: none"> 1) wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne; 2) dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne w tym aspekty etyczne; 3) dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich 	OZE2_U06 OZE2_U07
Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	OZE2_U07
Potrafi projektować - zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	OZE2_U08
Potrafi rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską – w przypadku studiów o profilu praktycznym	-
Potrafi wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym	-

3. Matryca efektów uczenia się studia stacjonarne

Przedmiot	Aktywne i pasywne systemy energetyki słonecznej w budownictwie	Armatura i wyposażenie instalacji OZE	Audyt efektywności energetycznej	Automatyka budynków inteligentnych	Ciepłownie i sieci ciepłownicze	Ekonomia, finanse, bankowość	Ekonomika inwestycji	Eksploatacja systemów OZE	Energetyka jądrowa	Energetyka rozproszona	Energetyka wodorowa	Energoszczędne instalacje wentylacyjne	Etyka inżynierska	Etykieta w biznesie	Gospodarka w obiegu zamkniętym	Gruntowe wymienniki ciepła	Heat generation devices for heating systems	Hybrydowe węzły ciepłone z OZE	Instalacje c.w.u. zasilanej z OZE	Instalacje wewnętrzne zasilane z OZE	Język obcy	Komunikacja interpersonalna	Magazynowanie energii	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich
WIEDZA																								
OZE2_W01			+			+			+	+	+							+			+		+	
OZE2_W02			+			+	+			+	+									+		+		
OZE2_W03	+	+		+	+				+			+			+	+	+	+	+	+			+	
OZE2_W04	+			+	+							+				+	+	+	+	+				
OZE2_W05		+	+				+	+	+		+												+	
OZE2_W06												+				+								+
OZE2_W07					+				+							+								
OZE2_W08			+	+				+		+						+								
OZE2_W09				+		+		+				+	+	+										
OZE2_W10													+											
OZE2_W11	+		+													+	+		+					+
UMIEJĘTNOŚCI																								
OZE2_U01			+			+				+	+			+	+						+			+
OZE2_U02				+									+								+	+		
OZE2_U03			+							+								+			+			
OZE2_U04		+	+		+		+		+	+	+							+					+	
OZE2_U05														+	+						+			+
OZE2_U06	+			+	+				+							+	+			+			+	
OZE2_U07	+		+		+	+	+	+	+		+	+				+	+		+	+			+	+
OZE2_U08	+	+						+								+	+	+	+	+			+	
OZE2_U09			+	+					+	+								+	+			+		
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																								
OZE2_K01		+	+	+			+		+	+	+		+	+	1	+		+		+	+	+		
OZE2_K02	+		+	+	+			+	+	+	+		+					+		+		+	+	
OZE2_K03			+		+	+	+		+			+		+	+			+		+		+		
OZE2_K04	+	+	+			+		+	+				+			+		+						

Matryca efektów uczenia się c.d.

Przedmiot	Ochrona własności intelektualnej (HES)	Ogrzewanie pasywne	Optymalizacja hybrydowych węzłów ciepłych	Optymalizacja zużycia energii	Podstawy negocjacji	Poprawna polszczyzna w praktyce	Praca dyplomowa magisterska	Projektowanie instalacji wewnętrznych	Projektowanie w technologii BIM	Przedsiębiorczość i innowacje	Refrigeration and air conditioning devices	Regulacje i sterowanie instalacjami OZE	Renewable energy heating systems	Seminarium dyplomowe	Sieci gazowe	Słoneczne instalacje ciepłe	Socjologia i psychologia pracy	Sprawność termodynamiczna maszyn ciepłych	Systemy chłodnicze	Systemy zarządzania energią	Techniki ochrony atmosfery II	Technologie odzysku energii	Technologie ogniw fotowoltaicznych	The conversion of biomass to energy	Układy kogeneracyjne zasilane z OZE		
WIEDZA																											
OZE2_W01						+					+	+								+	+	+	+			+	
OZE2_W02				+						+				+			+			+		+			+		
OZE2_W03		+	+	+			+						+			+				+	+	+	+			+	
OZE2_W04		+	+	+			+	+	+		+		+			+			+	+				+		+	
OZE2_W05		+					+	+	+		+	+			+				+	+							
OZE2_W06								+	+										+								
OZE2_W07			+																+		+	+			+		
OZE2_W08							+	+							+										+		
OZE2_W09					+					+								+		+							
OZE2_W10	+						+			+					+												
OZE2_W11		+						+			+	+	+	+	+	+			+				+				
UMIEJĘTNOŚCI																											
OZE2_U01					+		+				+		+	+			+		+		+	+			+	+	
OZE2_U02	+			+		+			+	+	+															+	
OZE2_U03						+	+							+								+				+	
OZE2_U04			+		+		+		+	+	+	+	+							+	+	+				+	
OZE2_U05	+				+												+										
OZE2_U06				+			+				+	+				+		+	+	+	+		+		+	+	
OZE2_U07	+	+	+				+	+	+	+			+		+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+
OZE2_U08		+	+	+				+					+			+		+	+					+			
OZE2_U09		+						+	+	+		+		+	+		+		+		+						
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																											
OZE2_K01	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	
OZE2_K02		+	+	+		+		+							+		+	+	+			+	+			+	
OZE2_K03	+		+		+					+	+		+							+	+	+			+	+	
OZE2_K04		+					+	+	+					+		+		+	+					+	+		



Matryca efektów uczenia się c.d.

Przedmiot	Urządzenia grzewcze i wentylacyjne	Wentylacja pożarowa i przemysłowa	Wystąpienia publiczne
WIEDZA			
OZE2_W01			
OZE2_W02		+	+
OZE2_W03	+		
OZE2_W04	+	+	
OZE2_W05	+		
OZE2_W06	+		
OZE2_W07			
OZE2_W08			
OZE2_W09			+
OZE2_W10			
OZE2_W11		+	
UMIEJĘTNOŚCI			
OZE2_U01	+		
OZE2_U02			
OZE2_U03			+
OZE2_U04		+	+
OZE2_U05			
OZE2_U06			
OZE2_U07	+	+	
OZE2_U08	+	+	
OZE2_U09	+	+	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
OZE2_K01	+		+
OZE2_K02	+	+	+
OZE2_K03			
OZE2_K04	+	+	



III. Tabela wskaźników ilościowych

nazwa kierunku studiów: odnawialne źródła energii		
poziom: studia II stopnia		
profil: ogólnoakademicki		
Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/ Liczba godzin	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	trzy 93 ECTS	cztery 93 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć	1125	677
Łączna liczba punktów ECTS, koniecznych do uzyskania w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	49,6	31,6
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (dla profilu ogólnoakademickiego)	66	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (dla profilu praktycznego)	nie dotyczy	
Łączna liczba punktów ECTS, koniecznych do uzyskania w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	33	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	nie dotyczy	
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	nie dotyczy	
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	nie dotyczy	
Liczba punktów ECTS, możliwych do uzyskania w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: (liczba punktów ECTS nie może być większa niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów – w przypadku studiów o profilu praktycznym albo 75% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim)	67	





IV. Opis programu studiów

1. Plan studiów obowiązujący od roku akademickiego 2024/2025

Kierunek studiów: odnawialne źródła energii

Poziom: studia stacjonarne II stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Semestr 1

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2S-101	Energetyka rozproszona	15	-	-	15	-	30	-	2
2	I-OZE2S-102	Przedsiębiorczość i innowacje	15	-	-	-	-	15	-	1
3	I-OZE2S-103	Techniki ochrony atmosfery II	15	15	-	-	-	30	-	2
4	I-OZE2S-104	Słoneczne instalacje ciepłne	30	-	-	30	-	60	1	4
5	I-OZE2S-105	Regulacje i sterowanie instalacjami OZE	15	-	15	-	-	30	-	2
6	I-OZE2S-106	Hybrydowe węzły ciepłne	15	-	-	15	-	30	-	2
7	I-OZE2S-107	Magazynowanie energii	15	-	15	-	-	30	-	2
8	I-OZE2S-108	Wentylacja pożarowa i przemysłowa	15	-	-	15	-	30	-	2
9	I-OZE2S-109	Energetyka wodorowa	15	-	-	-	-	15	-	1
10	I-OZE2S-110	Instalacje c.w.u. zasilanej z OZE	15	-	-	30	-	45	1	3
11	I-OZE2S-111	Ochrona własności intelektualnej (HES)	15	-	-	-	-	15	-	1
12	I-OZE2S-112(a-e)	Przedmioty kierunkowe do wyboru	30	-	-	30	-	60	-	4
13	I-OZE2S-H(1-8)	Przedmiot HES do wyboru	15	15	-	-	-	30	-	2
14	I-OZE2S-113	Język obcy	-	-	30	-	-	30	-	2

RAZEM: 225 30 60 135 0 450 2 30

Przedmioty kierunkowe do wyboru sem.1

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2S-112a	Urządzenia grzewcze i wentylacyjne	15	-	-	15	-	30	-	2
2	I-OZE2S-112b	Armatura i wyposażenie instalacji OZE	15	-	-	15	-	30	-	2
3	I-OZE2S-112c	Technologie ogniw fotowoltaicznych	15	-	-	15	-	30	-	2
4	I-OZE2S-112d	Gospodarka w obiegu zamkniętym	15	-	-	15	-	30	-	2
5	I-OZE2S-112e	Sprawność termodynamiczna maszyn ciepłych	15	-	-	15	-	30	-	2

RAZEM do wyboru: 30 0 0 30 0 60 0 4

**Przedmioty HES do wyboru w sem. 1, sem. 2**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2S-H1	Podstawy negocjacji	15	15	-	-	-	30	-	2
2	I-OZE2S-H2	Wystąpienia publiczne	15	15	-	-	-	30	-	2
3	I-OZE2S-H3	Poprawna polszczyzna w praktyce	15	15	-	-	-	30	-	2
4	I-OZE2S-H4	Komunikacja interpersonalna	15	15	-	-	-	30	-	2
5	I-OZE2S-H5	Etyka inżynierska	15	15	-	-	-	30	-	2
6	I-OZE2S-H6	Socjologia i psychologia pracy	15	15	-	-	-	30	-	2
7	I-OZE2S-H7	Etykieta w biznesie	15	15	-	-	-	30	-	2
8	I-OZE2S-H8	Ekonomia, finanse, bankowość	15	15	-	-	-	30	-	2

RAZEM do wyboru: sem. 1 i 2 30 30 0 0 0 60 0 4

Semestr 2

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2S-202	Eksploatacja systemów OZE	15	-	-	30	-	45	1	3
2	I-OZE2S-203	Ogrzewanie pasywne	15	-	-	15	-	30	-	2
3	I-OZE2S-204	Energooszczędne instalacje wentylacyjne	15	-	-	15	-	30	-	2
4	I-OZE2S-205	Systemy chłodnicze	15	-	-	15	-	30	-	2
5	I-OZE2S-206	Projektowanie instalacji wewnętrznych	15	-	-	30	-	45	1	3
6	I-OZE2S-207	Gruntowe wymienniki ciepła	15	-	-	30	-	45	-	3
7	I-OZE2S-208	Ciepłownie i sieci ciepłownicze	30	-	-	15	-	45	1	3
8	I-OZE2S-209	Audyt efektywności energetycznej	-	-	-	45	-	45	-	2
9	I-OZE2S-210	Technologie odzysku energii	30	-	-	15	-	45	1	3
10	I-OZE2S-211(a-d)	Przedmioty kierunkowe do wyboru	30	-	-	30	-	60	-	4
11	I-OZE2S-212(a-d)	Przedmiot kierunkowy do wyboru w j.ang.	-	-	-	15	-	15	-	1
12	I-OZE2S-H(1-8)	Przedmiot HES do wyboru	15	15	-	-	-	30	-	2

RAZEM: 195 15 0 255 0 465 4 31

**Przedmioty kierunkowe do wyboru w sem. 2**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2S-211a	Automatyka budynków inteligentnych	15	-	-	15	-	30	-	2
2	I-OZE2S-211b	Aktywne i pasywne systemy energetyki słonecznej w budownictwie	15	-	-	15	-	30	-	2
3	I-OZE2S-211c	Optymalizacja zużycia energii	15	-	-	15	-	30	-	2
4	I-OZE2S-211d	Systemy zarządzania energią	15	-	-	15	-	30	-	2
5	I-OZE2S-211e	Układy kogeneracyjne zasilane z OZE	15	-	-	15	-	30	-	2
6	I-OZE2S-211f	Optymalizacja hybrydowych węzłów ciepłych	15	-	-	15	-	30	-	2

RAZEM do wyboru: 30 0 0 30 0 60 0 4

Przedmioty kierunkowe do wyboru w języku angielskim sem. 2

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2S-212a	Refrigeration and air conditioning devices	-	-	-	15	-	15	-	1
2	I-OZE2S-212b	Renewable energy heating systems	-	-	-	15	-	15	-	1
3	I-OZE2S-212c	Heat generation devices for heating systems	-	-	-	15	-	15	-	1
4	I-OZE2S-212d	The conversion of biomass to energy	-	-	-	15	-	15	-	1

RAZEM do wyboru: 0 0 0 15 0 15 0 1

Semestr 3

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2S-301	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	15	-	-	-	-	15	-	1
2	I-OZE2S-302	Projektowanie w technologii BIM	15	-	-	30	-	45	-	3
3	I-OZE2S-303	Sieci gazowe	15	-	-	-	-	15	-	1
4	I-OZE2S-304	Energetyka jądrowa	15	20	-	-	-	35	-	2
5	I-OZE2S-305	Instalacje wewnętrzne zasilane z OZE	15	-	-	20	-	35	-	2
6	I-OZE2S-308	Ekonomika inwestycji	15	-	-	20	-	35	-	2
7	I-OZE2S-306	Seminarium dyplomowe	-	-	-	-	30	30	-	2
8	I-OZE2S-307	Praca dyplomowa magisterska	-	-	-	-	-	-	-	20

RAZEM do wyboru: 90 20 0 70 30 210 0 33



Tabela struktury planu studiów według semestrów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.
1	225	30	60	135	0	450	2
2	195	15	0	255	0	465	4
3	90	20	0	70	30	210	0
Razem:	510	65	60	460	30	1125	6

**Kierunek studiów: odnawialne źródła energii****Poziom: studia niestacjonarne II stopnia****Profil: ogólnoakademicki****Semestr 1**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2N-N101	Energetyka rozproszona	9	-	-	9	-	18	-	2
2	I-OZE2N-N102	Techniki ochrony atmosfery II	9	9	-	-	-	18	-	2
3	I-OZE2N-N103	Słoneczne instalacje ciepłe	18	-	-	18	-	36	1	4
4	I-OZE2N-N104	Regulacje i sterowanie instalacjami OZE	9	-	9	-	-	18	-	2
5	I-OZE2N-N105	Magazynowanie energii	9	-	9	-	-	18	-	2
6	I-OZE2N-N106	Ochrona własności intelektualnej (HES)	9	-	-	-	-	9	-	1
7	I-OZE2N-N107(a-e)	Przedmioty kierunkowe do wyboru	18	-	-	18	-	36	-	4
8	I-OZE2N-NH(1-8)	Przedmioty HES do wyboru	9	9	-	-	-	18	-	2
9	I-OZE2N-N108	Język obcy	-	-	20	-	-	20	-	2
10	I-OZE2N-N109	Przedsiębiorczość i innowacje	9	-	-	-	-	9	-	1

RAZEM: 99 18 38 45 0 200 1 22

Przedmioty kierunkowe do wyboru sem. 1

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2N-N107a	Urządzenia grzewcze i wentylacyjne	9	-	-	9	-	18	-	2
2	I-OZE2N-N107b	Armatura i wyposażenie instalacji OZE	9	-	-	9	-	18	-	2
3	I-OZE2N-N107c	Technologie ogniw fotowoltaicznych	9	-	-	9	-	18	-	2
4	I-OZE2N-N107d	Gospodarka w obiegu zamkniętym	9	-	-	9	-	18	-	2
5	I-OZE2N-N107e	Sprawność termodynamiczna maszyn cieplnych	9	-	-	9	-	18	-	2

RAZEM do wyboru: 18 0 0 18 0 36 0 4

**Przedmioty HES do wyboru w sem. 1, sem. 2**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2N-NH1	Podstawy negocjacji	9	9	-	-	-	18	-	2
2	I-OZE2N-NH2	Wystąpienia publiczne	9	9	-	-	-	18	-	2
3	I-OZE2N-NH3	Poprawna polszczyzna w praktyce	9	9	-	-	-	18	-	2
4	I-OZE2N-NH4	Komunikacja interpersonalna	9	9	-	-	-	18	-	2
5	I-OZE2N-NH5	Etyka inżynierska	9	9	-	-	-	18	-	2
6	I-OZE2N-NH6	Socjologia i psychologia pracy	9	9	-	-	-	18	-	2
7	I-OZE2N-NH7	Etykieta w biznesie	9	9	-	-	-	18	-	2
8	I-OZE2N-NH8	Ekonomia, finanse, bankowość	9	9	-	-	-	18	-	2

RAZEM do wyboru sem. 1 i 2: 18 18 0 0 0 36 0 4

Semestr 2

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2N-N201	Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	9	-	-	-	-	9	-	1
2	I-OZE2N-N202	Hybrydowe węzły ciepłne	9	-	-	9	-	18	-	2
3	I-OZE2N-N203	Wentylacja pożarowa i przemysłowa	9	-	-	9	-	18	-	2
4	I-OZE2N-N204	Energetyka wodorowa	9	-	-	-	-	9	-	1
5	I-OZE2N-N205	Instalacje c.w.u. zasilanej z OZE	9	-	-	18	-	27	1	3
6	I-OZE2N-N206	Eksploatacja systemów OZE	9	-	-	18	-	27	1	3
7	I-OZE2N-N207	Ogrzewanie pasywne	9	-	-	9	-	18	-	2
8	I-OZE2N-N210	Sieci gazowe	9	-	-	-	-	9	-	1
9	I-OZE2N-N208(a-f)	Przedmioty kierunkowe do wyboru	18	-	-	18	-	36	-	4
10	I-OZE2N-N209(a-d)	Przedmiot kierunkowy do wyboru w j.ang.	-	-	-	9	-	9	-	1
11	I-OZE2N-NH(1-7)	Przedmiot HES do wyboru	9	9	-	-	-	18	-	2

RAZEM: 99 9 0 90 0 198 2 22

**Przedmioty kierunkowe do wyboru w sem. 2**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2N-N208a	Automatyka budynków inteligentnych	9	-	-	9	-	18	-	2
2	I-OZE2N-N208b	Aktywne i pasywne systemy energetyki słonecznej w budownictwie	9	-	-	9	-	18	-	2
3	I-OZE2N-N208c	Optymalizacja zużycia energii	9	-	-	9	-	18	-	2
4	I-OZE2N-N208d	Systemy zarządzania energią	9	-	-	9	-	18	-	2
5	I-OZE2N-N208e	Układy kogeneracyjne zasilane z OZE	9	-	-	9	-	18	-	2
6	I-OZE2N-N208f	Optymalizacja hybrydowych węzłów ciepłych	9	-	-	9	-	18	-	2

RAZEM do wyboru: 18 0 0 18 0 36 0 4

Przedmioty kierunkowe do wyboru w języku angielskim sem. 2

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2N-N209a	Refrigeration and air conditioning devices	-	-	-	9	-	9	-	1
2	I-OZE2N-N209b	Renewable energy heating systems	-	-	-	9	-	9	-	1
3	I-OZE2N-N209c	Heat generation devices for heating systems	-	-	-	9	-	9	-	1
4	I-OZE2N-N209d	The conversion of biomass to energy	-	-	-	9	-	9	-	1

RAZEM do wyboru: 0 0 0 9 0 9 0 1

Semestr 3

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2N-N301	Ekonomika inwestycji	9	-	-	12	-	21	-	2
2	I-OZE2N-N302	Energooszczędne instalacje wentylacyjne	9	-	-	9	-	18	-	2
3	I-OZE2N-N303	Systemy chłodnicze	9	-	-	9	-	18	-	2
4	I-OZE2N-N304	Projektowanie instalacji wewnętrznych	9	-	-	18	-	27	1	3
5	I-OZE2N-N305	Gruntowe wymienniki ciepła	9	-	-	18	-	27	-	3
6	I-OZE2N-N306	Ciepłownie i sieci ciepłownicze	18	-	-	9	-	27	1	3
7	I-OZE2N-N307	Audyt efektywności energetycznej	-	-	-	27	-	27	-	2
8	I-OZE2N-N308	Technologie odzysku energii	18	-	-	9	-	27	1	3
9	I-OZE2N-S309	Projektowanie w technologii BIM	9	-	-	18	-	27	-	3

RAZEM: 90 0 0 129 0 219 3 23

**Semestr 4**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE2N-N401	Energetyka jądrowa	9	12	-	-	-	21	-	2
2	I-OZE2N-N402	Instalacje wewnętrzne zasilane z OZE	9	-	-	12	-	21	-	2
3	I-OZE2N-N403	Seminarium dyplomowe	-	-	-	-	18	18	-	2
4	I-OZE2N-N404	Praca dyplomowa magisterska	-	-	-	-	-	-	-	20
RAZEM:			18	12	0	12	18	60	0	26

Tabela struktury planu studiów według semestrów

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.
1	99	18	38	45	0	200	1
2	99	9	0	90	0	198	2
3	90	0	0	129	0	219	3
4	18	12	0	12	18	60	0
Razem:	306	39	38	276	18	677	6



2. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku gdy program studiów przewiduje praktyki

(Nie dotyczy)





3. Opis poszczególnych przedmiotów – karty przedmiotów (sylabusy)

Opis poszczególnych przedmiotów został umieszczony na płycie CD.





4.a Wykaz przedmiotów związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów

nazwa kierunku studiów: odnawialne źródła energii				
poziom: studia II stopnia				
profil: ogólnoakademicki				
Przedmiot	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć		Liczba punktów ECTS
		stacjonarne	niestacjonarne	inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Słoneczne instalacje ciepłne	wykład, projekt	60	36	4
Regulacje i sterowanie instalacjami OZE	wykład, laboratorium	30	18	2
Magazynowanie energii	wykład, laboratorium	30	18	2
Hybrydowe węzły ciepłne	wykład, projekt	30	18	2
Wentylacja pożarowa i przemysłowa	wykład, projekt	30	18	2
Instalacje c.w.u. zasilanej z OZE	wykład, projekt	45	27	3
Urządzenia grzewcze i wentylacyjne	wykład, projekt	30	18	2
Armatura i wyposażenie instalacji OZE				
Technologie ogniw fotowoltaicznych				
Sprawność termodynamiczna maszyn cieplnych				
Eksplatacja systemów OZE	wykład, projekt	45	27	3
Ogrzewanie pasywne	wykład, projekt	30	18	2
Energooszczędne instalacje wentylacyjne	wykład, projekt	30	18	2
Systemy chłodnicze	wykład, projekt	30	18	2
Projektowanie instalacji wewnętrznych	wykład, projekt	45	27	3
Ciepłownie i sieci ciepłownicze	wykład	45	27	3
Gruntowe wymienniki ciepła	wykład, projekt	45	27	3
Audyt efektywności energetycznej	projekt	45	27	2
Technologie odzysku energii	wykład, projekt	45	27	3
Aktywne i pasyw.syst.energ.słon.w bud.	wykład, projekt	30	18	2
Optymalizacja zużycia energii				
Systemy zarządzania energią				
Układy kogeneracyjne zasilane z OZE				
Optymalizacja hybrydowych węzłów cieplnych				
Refrigeration and air conditioning devices.	projekt	15	9	1



Renewable energy heating systems.				
Heat generation devices for heating systems.				
The conversion of biomass to energy				
Sieci gazowe	wykład	15	9	1
Instalacje wewnętrzne zasilane z OZE	wykład, projekt	35	21	2
Praca dyplomowa				20
Ogółem:		710	426	66
Ogółem: Wynik wyrażony w procentach (w odniesieniu do liczby punktów ECTS dla kierunku)			71 %	





4. b Wykaz przedmiotów kształtujących umiejętności praktyczne (dla kierunków praktycznych)

(Nie dotyczy)





5. Wykaz przedmiotów wybieralnych

nazwa kierunku studiów: odnawialne źródła energii poziom: studia II stopnia profil: ogólnoakademicki				
Przedmiot	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć		Liczba punktów ECTS
		stacjonarne	niestacjonarne	
Urządzenia grzewcze i wentylacyjne	wykład, projekt	60	36	4
Armatura i wyposażenie instalacji OZE	wykład, projekt			
Technologie ogniw fotowoltaicznych	wykład, projekt			
Gospodarka w obiegu zamkniętym	wykład, projekt			
Sprawność termodynamiczna maszyn cieplnych	wykład, projekt	60	36	4
Podstawy negocjacji	wykład, ćwiczenia			
Wystąpienia publiczne	wykład, ćwiczenia			
Poprawna polszczyzna w praktyce	wykład, ćwiczenia			
Komunikacja interpersonalna	wykład, ćwiczenia			
Etyka inżynierska	wykład, ćwiczenia			
Socjologia i psychologia pracy	wykład, ćwiczenia			
Etykieta w biznesie	wykład, ćwiczenia			
Ekonomia, finanse i bankowość	wykład, ćwiczenia			
Automatyka budynków inteligentnych	wykład, projekt			
Aktywne i pasywne systemy energetyki słonecznej w budownictwie	wykład, projekt			
Optymalizacja zużycia energii	wykład, projekt			
Systemy zarządzania energią	wykład, projekt			
Układy kogeneracyjne zasilane z OZE	wykład, projekt			
Optymalizacja hybrydowych węzłów cieplnych	wykład, projekt	15	9	1
Refrigeration and air conditioning devices.	projekt			
Renewable energy heating systems.	projekt			
Heat generation devices for heating systems.	projekt			
The conversion of biomass to energy	projekt			
Praca dyplomowa				20
Razem:		195	117	33



6. Wykaz przedmiotów służących zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich

nazwa kierunku studiów: odnawialne źródła energii poziom: studia II stopnia profil: ogólnoakademicki				
Przedmiot	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć		Liczba punktów ECTS
		stacjonarne	niestacjonarne	
Słoneczne instalacje ciepłe	wykład, projekt	60	36	4
Regulacje i sterowanie instalacjami OZE	wykład, laboratorium	30	18	2
Hybrydowe węzły ciepłne	wykład, projekt	30	18	2
Magazynowanie energii	wykład, laboratorium	30	18	2
Wentylacja pożarowa i przemysłowa	wykład, projekt	30	18	2
Instalacje c.w.u. zasilanej z OZE	wykład, projekt	45	27	3
Urządzenia grzewcze i wentylacyjne	wykład, projekt	60	36	4
Armatura i wyposażenie instalacji OZE	wykład, projekt			
Technologie ogniw fotowoltaicznych	wykład, projekt			
Gospodarka w obiegu zamkniętym	wykład, projekt			
Sprawność termodynamiczna maszyn ciepłych	wykład, projekt			
Eksploatacja systemów OZE	wykład, projekt	45	27	3
Ogrzewanie pasywne	wykład, projekt	30	18	2
Energooszczędne instalacje wentylacyjne	wykład, projekt	30	18	2
Systemy chłodnicze	wykład, projekt	30	18	2
Projektowanie instalacji wewnętrznych	wykład, projekt	45	27	3
Gruntowe wymienniki ciepła	wykład, projekt	45	27	3
Ciepłownie i sieci ciepłownicze	wykład	30	18	3
Audyt efektywności energetycznej	projekt	45	27	2
Technologie odzysku energii	wykład, projekt	45	27	3
Automatyka budynków inteligentnych	wykład, projekt	60	36	4
Aktywne i pasywne systemy energetyki słonecznej w budownictwie	wykład, projekt			
Optymalizacja zużycia energii	wykład, projekt			
Systemy zarządzania energią	wykład, projekt			
Układy kogeneracyjne zasilane z OZE	wykład, projekt			
Optymalizacja hybrydowych węzłów ciepłych	wykład, projekt			
Refrigeration and air conditioning devices.	projekt	15	9	1
Renewable energy heating systems.	projekt			
Heat generation devices for heating systems.	projekt			
The conversion of biomass to energy	projekt			
Niezawodność i bezpieczeństwo systemów inżynierskich	wykład	15	9	1
Projektowanie w technologii BIM	wykład, projekt	45	27	3
Sieci gazowe	wykład	15	9	1
Energetyka jądrowa	wykład, ćwiczenia	35	21	2
Instalacje wewnętrzne zasilane z OZE	wykład, projekt	35	21	2
Ekonomika inwestycji	wykład, projekt	35	21	2



Praca dyplomowa magisterska	-	-	20
Razem:	885	531	78
Wynik wyrażony w procentach <i>(w odniesieniu do liczby punktów ECTS dla kierunku)</i>	83,9 %		





7. Wykaz przedmiotów wybieralnych z dziedzin nauk humanistycznych lub nauk społecznych

nazwa kierunku studiów: odnawialne źródła energii				
poziom: studia II stopnia				
profil: ogólnoakademicki				
Przedmiot	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć		Liczba punktów ECTS
		stacjonarne	niestacjonarne	
Podstawy negocjacji	wykład, ćwiczenia	60	36	4
Wystąpienia publiczne	wykład, ćwiczenia			
Poprawna polszczyzna w praktyce	wykład, ćwiczenia			
Komunikacja interpersonalna	wykład, ćwiczenia			
Etyka inżynierska	wykład, ćwiczenia			
Socjologia i psychologia pracy	wykład, ćwiczenia			
Etykieta w biznesie	wykład, ćwiczenia			
Ekonomia, finanse i bankowość	wykład, ćwiczenia			
Ochrona własności intelektualnej	wykład	15	9	1
Ogółem:		75	45	5

