

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

Program studiów

# **ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII**

**studia pierwszego stopnia**

**profil ogólnoakademicki**



## Spis treści

<b>I. Informacje ogólne</b> .....	3
<b>II. Efekty uczenia się</b> .....	4
1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji .....	4
2. Tabela pokrycia kompetencji inżynierskich przez kierunkowe efekty uczenia się	8
3. Matryca efektów uczenia się studia stacjonarne.....	9
<b>III. Tabela wskaźników ilościowych</b> .....	15
<b>IV. Opis programu studiów</b> .....	16
1. Plan studiów obowiązujący od roku akademickiego 2024/2025 .....	16
2. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w przypadku gdy program studiów przewiduje praktyki .....	30
3. Opis poszczególnych przedmiotów – karty przedmiotów (sylabusy).....	35
4.a Wykaz przedmiotów związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów.....	36
4.b Wykaz przedmiotów kształtujących umiejętności praktyczne (dla kierunków praktycznych).....	38
5. Wykaz przedmiotów wybieralnych .....	39
6. Wykaz przedmiotów służących zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich.....	41
7. Wykaz przedmiotów wybieralnych z dziedzin nauk humanistycznych lub nauk ekonomicznych lub nauk społecznych .....	43





## I. Informacje ogólne

Kierunek:

### ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Poziom kształcenia	I stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma prowadzenia studiów	stacjonarne/niestacjonarne
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta	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	siedem / osiem
Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji (tytułu zawodo- wego) określonej dla rozpatrywanego pro- gramu studiów	210

Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
Pieczętka i podpis dziekana	



## II. Efekty uczenia się

### 1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do charakterystyk drugiego stopnia na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji

nazwa kierunku studiów: odnawialne źródła energii poziom: studia I stopnia profil: ogólnoakademicki			
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk I stopnia oraz charakterystyk II stopnia PRK poziom kwalifikacji 6	odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK-kompetencje inżynierskie
<b>Wiedza</b>			
OZE1_W01	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki, chemii, biologii i innych obszarów nauk pokrewnych przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z inżynierią odnawialnych źródeł energii, ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zagrożeń i ochrony środowiska, ochrony atmosfery, ma wiedzę dotyczącą oceny oddziaływania na środowisko instalacji i urządzeń OZE	P6U_W P6S_WG	
OZE1_W02	zna w stopniu zaawansowanym zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego, a także ich sporządzania z wykorzystaniem programów komputerowych, ma zaawansowaną wiedzę w zakresie grafiki inżynierskiej i programów komputerowych do obliczeń i symulacji procesów konwersji odnawialnych źródeł energii i inżynierii środowiska	P6U_W P6S_WG	
OZE1_W03	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu geologii i hydrologii, geotechniki i inżynierii wodnej w zakresie niezbędnym dla projektowania i funkcjonowania złożonych instalacji odnawialnych źródeł energii i inżynierii środowiska	P6U_W P6S_WG	
OZE1_W04	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu mechaniki i wytrzymałości materiałów, materiałoznawstwa, tworzyw sztucznych i materiałów kompozytowych wykorzystywanych w instalacjach odnawialnych źródeł energii i inżynierii środowiska	P6U_W P6S_WG	
OZE1_W05	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie mechaniki płynów i procesów przepływowych	P6U_W P6S_WG	
OZE1_W06	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu aerodynamiki, termodynamiki i wymiany ciepła i masy w zastosowaniu do maszyn i urządzeń OZE, zna złożone procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i obiektów właściwych dla instalacji odnawialnych źródeł energii oraz inżynierii środowiska	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
OZE1_W07	zna złożone zasady działania różnych typów pomp ciepła i agregatów chłodniczych, ma zaawansowaną wiedzę w zakresie instalacji zasilanych pompami ciepła z różnych dolnych źródeł ciepła, zna zaawansowane zasady projektowania gruntowych wymienników ciepła, ma zaawansowaną wiedzę w zakresie systemów przetwarzania i magazynowania energii	P6U_W P6S_WG	P6S_WG





OZE1_W08	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie energetyki wiatrowej, słonecznej, wodnej i geotermalnej, rozumie złożone uwarunkowania projektowania małych elektrowni wiatrowych, słonecznych układów grzewczych, instalacji fotowoltaicznych, turbin wodnych oraz metody poszukiwania i udostępniania wód geotermalnych, różnorodne możliwości i zakres ich wykorzystania	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
OZE1_W09	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu budownictwa w tym budownictwa energooszczędnego, pasywnego, inteligentnego i autonomicznego oraz z zakresu fizyki budowli, zna w stopniu zaawansowanym elementy budynku, zna różnorodne metody badania migracji ciepła i wilgoci oraz złożone uwarunkowania gospodarki energetycznej w obiektach budowlanych, zna zasady sporządzania bilansu energetycznego, charakterystyki i audytu energetycznego, ma zaawansowaną wiedzę o możliwościach obniżania zużycia energii i poprawy efektywności energetycznej	P6U_W P6S_WG P6S_WK	
OZE1_W10	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki, silników i urządzeń elektrycznych, generatorów elektrycznych, zna różnorodne możliwości przesyłowe energii elektrycznej w tym pozyskanej na farmach wiatrowych i fotowoltaicznych, ma zaawansowaną wiedzę z automatyki obejmującą również struktury systemu BMS, regulacji i sterowania	P6U_W P6S_WG	
OZE1_W11	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu projektowania, wykonawstwa i eksploatacji systemów technicznych, sieci i instalacji sanitarnych, ogrzewnictwa, wentylacji, klimatyzacji, gazu; zna w stopniu zaawansowanym metody obliczania zapotrzebowania w ciepło, chłód i powietrze	P6U_W P6S_WG	P6S_WG
OZ12_W12	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie technologii pozyskiwania i zagospodarowania biomasy, spalania i współspalania biomasy, zna w stopniu zaawansowanym podstawy projektowania kotłowni na biomasę, ma zaawansowaną wiedzę na temat stosowania układów kogeneracyjnych, technologii wytwarzania i stosowania biopaliw i paliw alternatywnych, ogniw paliwowych i technologii proekologicznych	P6U_W P6S_WG	
OZE1_W13	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie monitorowania, metodyki badań, zna i rozumie w stopniu zaawansowanym metody pomiaru podstawowych wielkości charakteryzujących elementy instalacji OZE oraz instalacji sanitarnych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, ma zaawansowaną wiedzę z zakresu regulacji prawnych, kosztorysowania, przygotowania dokumentacji ofertowej, zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej, zna złożone uwarunkowania tworzenia form indywidualnej przedsiębiorczości, wynalazczości i innowacji, finansowania przedsięwzięć, zarządzania, zagadnień ekonomiczno - społecznych i humanistycznych, ma zaawansowaną wiedzę w zakresie podstaw normalizacji, historii techniki i wynalazku, ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego, ma zaawansowaną wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji	P6U_W P6S_WK	P6S_WG
OZE1_W14	zna w stopniu zaawansowanym zasady bezpieczeństwa, higieny i ergonomii pracy obowiązujące w eksploatacji urządzeń OZE	P6U_W P6S_WK	



## Umiejętności

OZE1_U01	potrafi stosować metody matematyczne oraz wykorzystywać procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne do rozwiązywania problemów występujących w inżynierii odnawialnych źródeł energii, umie rozwiązywać wybrane zadania z zakresu termodynamiki i wymiany ciepła	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
OZE1_U02	potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, literatury i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i uzasadniać opinie także w języku obcym, ma umiejętność samokształcenia się, potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty pozatechniczne w tym środowiskowe, przedstawiać je i dyskutować o nich	P6U_U P6S_UW P6S_UK P6S_UU	P6S_UW
OZE1_U03	potrafi pracować indywidualnie i w zespole, potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac w zakresie realizowanego zadania, potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku inżynierów budownictwa, inżynierów środowiska, odnawialnych źródeł energii i informatyków	P6U_U P6S_UK P6S_UO P6S_UU	
OZE1_U04	potrafi opracować dokumentację techniczną dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego, zaplanować i przeprowadzić eksperyment, potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i narzędziami umożliwiającymi rozwiązanie określonego zadania inżynierskiego, potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację określonego zadania inżynierskiego i dyskutować o nim, komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii w języku polskim i obcym (na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego)	P6U_U P6S_UW P6S_UK	P6S_UW
OZE1_U05	potrafi odczytać rysunki budowlane, instalacyjne, sporządzić dokumentację graficzną z wykorzystaniem wybranych programów komputerowych dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski, potrafi wstępnie oszacować koszty projektowanych rozwiązań inżynierskich	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
OZE1_U06	potrafi wykorzystać właściwe metody i urządzenia w celu wykonania pomiarów oraz właściwego wyboru odnośnie programów i narzędzi komputerowego wspomaganie projektowania	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
OZE1_U07	potrafi ocenić i dokonać zestawienia własności materiałowych i strukturalnych do określenia parametrów cieplnych i przepływowych w odniesieniu do urządzeń, instalacji i obiektów budowlanych	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
OZE1_U08	potrafi zaprojektować, a także ocenić stan techniczny, wybranych elementów systemów OZE, dokonać doboru parametrów poszczególnych urządzeń do budowy instalacji związanych z inżynierią środowiska i OZE, dobrać technologie ograniczania emisji w energetyce konwencjonalnej i ocenić oddziaływanie na środowisko instalacji OZE	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
OZE1_U09	potrafi wykonywać obliczenia z zakresu wymiany ciepła i masy, potrafi prawidłowo wykonać obliczenia odzysku ciepła, określić warunki wykorzystania promieniowania słonecznego, naporu wiatru i wody, potrafi wykorzystać techniczne możliwości magazynowania energii, potrafi wykonać obliczenia z zakresu pozyskiwania i przesyłu	P6U_U P6S_UW	P6S_UW



	energii z instalacji fotowoltaicznej, turbin wiatrowych i wodnych		
OZE1_U10	potrafi wykonać obliczenia dotyczące poziomu stężeń zanieczyszczeń i symulacji ich rozprzestrzeniania się w środowisku, ocenić oddziaływanie urządzeń i systemów na środowisko	P6U_U P6S_UW	P6S_UW
OZE1_U11	potrafi określić podstawowe metody i procesy stosowane w unieszkodliwianiu odpadów oraz technologię pozyskania biomasy, biogazu i paliw alternatywnych	P6U_U P6S_UW P6S_UO	
OZE1_U12	potrafi zaprojektować wybrane elementy instalacji: słonecznych, fotowoltaicznych, wiatrowych, małych elektrowni wodnych, grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, gazowych potrafi wykonać projekt instalacji z wykorzystaniem pompy ciepła wraz z dolnym źródłem ciepła, a także systemów spalania i współspalania biomasy, dokonać krytycznej analizy i oceny istniejących rozwiązań, oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań, analizy i oceny energochłonności	P6U_U P6S_UW P6S_UO	P6S_UW
OZE1_U13	potrafi stosować w praktyce zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U_U P6S_UU	
<b>Kompetencje społeczne</b>			
OZE1_K01	jest gotów do poniesienia odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	P6U_K P6S_KO	
OZE1_K02	jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii odnawialnych źródeł energii oraz inżynierii środowiska	P6U_K P6S_KK	
OZE1_K03	jest gotów do poniesienia odpowiedzialności za pracę własną oraz do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	P6U_K P6S_KK P6S_KO	
OZE1_K04	jest gotów do przekazywania społeczeństwu wiedzy na temat odnawialnych źródeł energii; jest gotów myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6U_K P6S_KR	
OZE1_K05	jest gotów do inicjowania działań na rzecz środowiska - interesu publicznego	P6U_K P6S_KO	
OZE1_K06	jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych	P6U_K P6S_KR	

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

<b>nazwa kierunku studiów: odnawialne źródła energii</b>	
<b>poziom: studia I stopnia</b>	
<b>profil: ogólnoakademicki</b>	
<b>Kompetencje inżynierskie</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>
<b>Wiedza</b>	
Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	OZE1_W06 OZE1_W07
Zna i rozumie w zaawansowanym stopniu podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	OZE1_W13
Ma zaawansowaną wiedzę w zakresie prowadzenia obliczeń inżynierskich	OZE1_W07 OZE1_W08 OZE1_W11
<b>Umiejętności</b>	
Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	OZE1_U02 OZE1_U06
Potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: 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	OZE1_U01 OZE1_U02 OZE1_U05 OZE1_U09 OZE1_U10 OZE1_U12
Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	OZE1_U07 OZE1_U08 OZE1_U12
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	OZE1_U04 OZE1_U05 OZE1_U08 OZE1_U12
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	Administrowanie zasobami środowiska	Aspekty prawne stosowania biopaliw	Audyt energetyczny*	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	Bezwykopowa budowa sieci podziemnych	Biogazownie	Biologia środowiskowa	Biopaliwa i paliwa alternatywne	Budownictwo i fizyka budowli	Budownictwo pasywne i autonomiczne	Budownictwo wodne	Charakterystyka energetyczna budynku*	Chemia	Dok. instalacji na etapie ofert, bud. i przekazania do eksploatacji	Elektrotechnika i urządzenia elektryczne	Energetyczne wykorzystanie biogazu	Energetyka wiatrowa	
	<b>WIEDZA</b>																	
OZE1_W01	+	+	+			+	+	+	+			+	+			+	+	
OZE1_W02									+									
OZE1_W03									+		+							
OZE1_W04					+				+	+	+							
OZE1_W05																		
OZE1_W06									+									+
OZE1_W07										+								
OZE1_W08										+	+							+
OZE1_W09			+						+	+		+		+				+
OZE1_W10										+						+		+
OZE1_W11					+				+	+		+						+
OZ12_W12						+		+										+
OZE1_W13	+	+	+			+		+	+					+		+	+	
OZE1_W14				+			+								+			
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>																		
OZE1_U01			+			+	+	+				+	+		+	+	+	
OZE1_U02	+	+				+	+	+			+	+	+	+				
OZE1_U03	+		+				+	+			+				+			
OZE1_U04	+				+			+	+	+	+	+		+	+			
OZE1_U05		+	+						+	+		+		+				
OZE1_U06		+	+						+	+		+					+	
OZE1_U07									+	+								
OZE1_U08					+	+		+	+									+
OZE1_U09						+			+									
OZE1_U10												+						
OZE1_U11						+												
OZE1_U12			+			+		+		+	+							+
OZE1_U13				+								+						
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>																		
OZE1_K01			+		+	+		+		+	+	+	+	+	+	+		
OZE1_K02	+	+	+		+	+		+	+	+	+		+	+			+	+
OZE1_K03	+			+				+	+	+	+	+	+	+	+			
OZE1_K04					+				+	+								+
OZE1_K05		+				+	+											
OZE1_K06				+														+



## Matryca efektów uczenia się c.d.

Przedmiot	Energetyka wodna* Engineering thermodynamics	Etyka	Etykieta akademicka	Finansowanie przedsięwzięć ekoenergetycznych	Fizyka	Geodezja i fotogrametria	Geologia	Geotechnika	Geotermia	GIS w OZE	Gospodarka odpadami	Heat and mass transfer in buildings	Historia cywilizacji europejskiej	Historia filozofii	Historia muzyki	Historia techniki i wynalazku	Informatyczne podstawy projektowania 1	Informatyczne podstawy projektowania 2	Instalacje fototermiczne i fotowoltaiczne*
<b>WIEDZA</b>																			
OZE1_W01	+	+			+	+		+		+	+		+	+	+	+			
OZE1_W02						+				+								+	+
OZE1_W03	+					+	+	+	+	+									
OZE1_W04												+							
OZE1_W05																			
OZE1_W06		+										+							
OZE1_W07								+											+
OZE1_W08	+						+	+											+
OZE1_W09												+					+	+	
OZE1_W10																			
OZE1_W11								+	+										+
OZ12_W12											+								
OZE1_W13	+		+	+												+			
OZE1_W14																			
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>																			
OZE1_U01	+	+			+	+		+		+	+								+
OZE1_U02	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OZE1_U03	+				+	+	+	+	+									+	+
OZE1_U04	+	+		+		+	+	+	+			+						+	+
OZE1_U05	+					+		+										+	+
OZE1_U06						+		+										+	+
OZE1_U07								+											
OZE1_U08								+											
OZE1_U09								+				+							+
OZE1_U10										+									
OZE1_U11																			
OZE1_U12				+				+	+										+
OZE1_U13							+												
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>																			
OZE1_K01	+					+	+	+	+	+	+							+	+
OZE1_K02	+	+		+		+	+	+	+	+	+		+		+	+		+	+
OZE1_K03	+					+		+	+	+								+	+
OZE1_K04				+				+			+								+
OZE1_K05	+			+				+				+		+		+			
OZE1_K06			+	+			+	+											



## Matryca efektów uczenia się c.d.

Przedmiot	Instalacje fotowoltaiczne w układach hybrydowych	Instalacje grzewcze	Instalacje hybrydowe z pompami ciepła	Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne	Instalacje z pompami ciepła	Instrumentoznawstwo	Inżynieria wodna z elementami hydrologii	Język obcy 1	Język obcy 2	Język obcy 3	Język obcy 4	Konstrukcje lekkie dla instalacji OZE	Kosztorysowanie	Mat. elektronicznie wodne *	Matematyka 1	Matematyka 2	Materiałoznawstwo	Mechanika i wytrzymałość materiałów	Mechanika płynów i hydraulika
<b>WIEDZA</b>																				
OZE1_W01							+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
OZE1_W02					+									+						
OZE1_W03								+							+					
OZE1_W04						+							+					+	+	
OZE1_W05					+															+
OZE1_W06			+										+					+		
OZE1_W07	+		+			+														
OZE1_W08	+							+							+					
OZE1_W09		+		+	+								+	+						
OZE1_W10	+																			
OZE1_W11		+	+	+	+	+							+							
OZE1_W12		+																		
OZE1_W13	+			+									+	+	+					
OZE1_W14			+			+							+							
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>																				
OZE1_U01		+	+			+	+						+		+	+	+			
OZE1_U02		+			+			+	+	+	+	+	+	+	+				+	
OZE1_U03	+			+	+			+	+	+	+	+		+	+					+
OZE1_U04	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+		+			+	+	+
OZE1_U05		+		+				+					+	+	+					
OZE1_U06	+		+	+	+														+	+
OZE1_U07													+					+	+	
OZE1_U08	+		+			+							+							
OZE1_U09	+			+																+
OZE1_U10																				
OZE1_U11																				
OZE1_U12	+	+	+	+		+		+												
OZE1_U13	+					+														+
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>																				
OZE1_K01		+		+	+	+		+							+	+	+		+	+
OZE1_K02	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
OZE1_K03	+	+			+			+					+	+	+		+	+	+	+
OZE1_K04	+		+	+									+						+	
OZE1_K05					+	+		+							+					
OZE1_K06			+																	



## Matryca efektów uczenia się c.d.

Przedmiot	Mediacje	Metody magazynowania energii cieplnej	Niekonwencjonalne systemy sieci sanitarnych	Ocena oddziaływania na środowisko instalacji OZE	Ocena sprawności maszyn ciepłych	Ochrona własności intelektualnej (HES)	Ogniwa paliwowe	Ogrzewnictwo	Optymalizacja hybrydowych węzłów ciepłych	Podstawy ekonomii	Podstawy energetyki słonecznej	Podstawy energetyki*	Podstawy informatyki	Podstawy projektowania słonecznych układów grzewczych	Podstawy systemu OZE*	Podstawy tworzenia mikroklimatu w pomieszczeniu	Podstawy tworzenia mikroklimatu w pomieszczeniu
<b>WIEDZA</b>																	
OZE1_W01				+			+		+	+		+	+		+	+	+
OZE1_W02													+				
OZE1_W03																	
OZE1_W04								+						+			
OZE1_W05			+														
OZE1_W06	+				+		+		+								
OZE1_W07	+				+						+				+		
OZE1_W08							+				+	+		+	+		
OZE1_W09									+						+	+	+
OZE1_W10															+		
OZE1_W11			+					+	+		+					+	+
OZE1_W12							+	+				+			+		
OZE1_W13	+		+	+	+	+				+				+	+		
OZE1_W14																	
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>																	
OZE1_U01					+			+			+		+			+	+
OZE1_U02	+		+	+		+			+	+		+			+		+
OZE1_U03		+	+							+				+	+	+	+
OZE1_U04		+		+			+		+	+		+	+	+	+		
OZE1_U05												+	+				
OZE1_U06			+														
OZE1_U07					+			+			+						
OZE1_U08	+			+			+							+			
OZE1_U09	+				+			+			+	+					
OZE1_U10				+					+						+	+	+
OZE1_U11																	
OZE1_U12								+	+		+				+		
OZE1_U13							+										
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>																	
OZE1_K01	+	+		+	+		+	+	+			+			+	+	+
OZE1_K02			+	+	+		+		+	+	+	+	+				
OZE1_K03		+	+			+	+	+		+							
OZE1_K04				+		+	+				+			+	+	+	+
OZE1_K05			+														
OZE1_K06						+		+									



## Matryca efektów uczenia się c.d.

Przedmiot	Pompy ciepła	Praca dyplomowa	Praktyka zawodowa 4 tygodnie	Projektowanie instalacji zasilanych z OZE	Psychologia uczenia się i podnoszenia kompetencji	Renewable energy	Rysunek techniczny	Seminarium dyplomowe	Siec sanitarne i deszczowwe	Sieci i instalacje gazowe	Spalanie biomasy, kotłownie na biomasę	Statystyczne metody prognoz produkcji energii elektrycznej	Systemy pomiarowe OZE	Systemy przetwarzania i magazynowania energii	Techniki ochrony atmosfery	Technologie „on-site” zaopatrzenia domów w energię w oparciu o odnawialne źródła energii	Technologie informacyjne	Technologie pozyskiwania i zagospodarowania biomasy
	<b>WIEDZA</b>																	
OZE1_W01		+			+	+				+	+	+			+	+	+	+
OZE1_W02		+	+				+											+
OZE1_W03			+															
OZE1_W04		+	+															
OZE1_W05									+									
OZE1_W06	+	+	+								+		+	+				
OZE1_W07	+	+	+	+		+								+				
OZE1_W08		+	+	+		+						+						
OZE1_W09		+	+								+					+		
OZE1_W10		+	+											+				
OZE1_W11	+	+	+	+					+	+								
OZE1_W12		+	+								+							+
OZE1_W13		+	+	+			+	+	+			+	+		+	+		+
OZE1_W14			+						+				+					
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>																		
OZE1_U01	+										+	+			+	+		
OZE1_U02	+	+	+	+	+	+		+	+				+		+	+	+	
OZE1_U03									+					+		+		+
OZE1_U04	+	+	+	+	+	+	+	+			+			+		+	+	+
OZE1_U05		+	+	+			+		+					+		+		
OZE1_U06			+									+	+					+
OZE1_U07			+															
OZE1_U08	+	+	+											+				+
OZE1_U09	+	+	+											+				
OZE1_U10			+												+			
OZE1_U11		+	+															+
OZE1_U12		+	+							+	+	+		+		+		
OZE1_U13			+															
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>																		
OZE1_K01		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
OZE1_K02	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+					+
OZE1_K03			+	+					+				+	+	+			+
OZE1_K04	+	+				+		+	+						+	+		+
OZE1_K05									+									
OZE1_K06								+										+

### Matryca efektów uczenia się c.d.

Przedmiot	Teoretyczne podstawy działania maszyn cieplnych	Termodynamika techniczna	The conversion of biomass to energy	Turbozespoły w OZE	Układy grzewczo – wentylacyjne	Układy kogeneracyjne	Użytkowanie i oszczędność energii	Wentylacja i klimatyzacja	WF	Wybrane narzędzia komunikacji interpersonalnej	Wymiana ciepła i masy	Zagrożenia i ochrona środowiska	Źródła rozproszone w systemie elektroenergetycznym
<b>WIEDZA</b>													
OZE1_W01				+		+		+	+	+		+	
OZE1_W02													
OZE1_W03				+									
OZE1_W04								+					
OZE1_W05													
OZE1_W06	+	+					+				+		
OZE1_W07	+					+							
OZE1_W08				+									
OZE1_W09					+		+	+			+		
OZE1_W10				+									+
OZE1_W11	+			+	+			+					
OZ12_W12			+			+						+	
OZE1_W13			+		+		+						+
OZE1_W14			+										
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>													
OZE1_U01	+	+									+	+	
OZE1_U02			+	+	+	+	+	+		+		+	+
OZE1_U03	+		+					+	+	+	+		
OZE1_U04		+		+	+			+				+	+
OZE1_U05					+			+					
OZE1_U06							+				+		+
OZE1_U07	+										+		
OZE1_U08				+	+								
OZE1_U09	+	+			+		+	+			+		
OZE1_U10				+		+							
OZE1_U11			+										
OZE1_U12				+	+	+		+					+
OZE1_U13													
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>													
OZE1_K01		+	+	+	+	+	+	+	+	+			
OZE1_K02	+		+	+			+				+		+
OZE1_K03	+	+	+				+		+		+	+	
OZE1_K04					+	+		+					+
OZE1_K05								+	+			+	
OZE1_K06				+				+	+	+			



### III. Tabela wskaźników ilościowych

<b>nazwa kierunku studiów: odnawialne źródła energii</b>		
<b>poziom: studia I stopnia</b>		
<b>profil: ogólnoakademicki</b>		
Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/ Liczba godzin	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	<b>siedem 210 ECTS</b>	<b>osiem 210 ECTS</b>
Łączna liczba godzin zajęć	<b>2630+160</b>	<b>1554+160</b>
Łączna liczba punktów ECTS, koniecznych do uzyskania w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	<b>112,4</b>	<b>71,2</b>
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)	<b>135</b>	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształującym umiejętności praktyczne (dla profilu praktycznego)	<b>nie dotyczy</b>	
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	<b>5</b>	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	<b>65</b>	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	<b>4</b>	
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	<b>160 godzin dydaktycznych / 4 tygodnie</b>	
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	<b>60</b>	<b>-</b>
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)	<b>135</b>	





## IV. Opis programu studiów

### 1. Plan studiów obowiązujący od roku akademickiego 2024/2025

Kierunek studiów: odnawialne źródła energii

Poziom: studia stacjonarne I stopnia

Profil: ogólnoakademicki

#### Semestr 1

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1S-101	Matematyka 1	30	30	-	-	-	60	1	5
2	I-OZE1S-102	Fizyka	30	15	-	-	-	45	1	4
3	I-OZE1S-103	Chemia	15	15	30	-	-	60	1	4
4	I-OZE1S-104	Geologia	15	-	15	-	-	30	-	2
5	I-OZE1S-105	Technologie informacyjne	-	-	20	-	-	20	-	1
6	I-OZE1S-106	Rysunek techniczny	15	-	15	-	-	30	-	2
7	I-OZE1S-107	Materiałoznawstwo	15	-	15	-	-	30	-	2
8	I-OZE1S-108	Elektrotechnika i urządzenia elektryczne	15	15	30	-	-	60	-	4
9	I-OZE1S-109	Geodezja i fotogrametria	15	-	15	-	-	30	-	2
10	I-OZE1S-H(1-12)	Przedmioty HES do wyboru	30	-	-	-	-	30	-	2
11	I-OZE1S-110	Podstawy informatyki	10	-	20	-	-	30	-	2

**RAZEM: 190 75 160 0 0 425 3 30**

#### Semestr 2

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1S-201	Matematyka 2	15	15	-	-	-	30	1	3
2	I-OZE1S-202	Mechanika i wytrzymałość materiałów	15	15	-	-	-	30	-	2
3	I-OZE1S-203	Informatyczne podstawy projektowania 1	-	-	30	-	-	30	-	2
4	I-OZE1S-204	Termodynamika techniczna	30	-	-	30	-	60	1	4
5	I-OZE1S-205	Biologia środowiskowa	20	-	10	-	-	30	-	2
6	I-OZE1S-206	Teoretyczne podstawy działania maszyn cieplnych	15	-	-	15	-	30	-	2
7	I-OZE1S-207a	Podstawy energetyki*	15	15	-	-	-	30	-	2
	I-OZE1S-207b	Podstawy systemu OZE*								
8	I-OZE1S-208	Gospodarka odpadami	15	-	-	15	-	30	-	2
9	I-OZE1S-209	Budownictwo i fizyka budowli	30	-	-	30	-	60	1	4
10	I-OZE1S-210	Mechanika płynów i hydraulika	15	-	15	15	-	45	-	3
11	I-OZE1S-211	Język obcy 1	-	-	30	-	-	30	-	2
12	I-OZE1S-H(1-12)	Przedmiot HES do wyboru	30	-	-	-	-	30	-	2

\* do wyboru

**RAZEM: 200 45 85 105 0 435 3 30**





**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-OZE1S-H1	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	15	-	-	-	-	15	-	1
2	I-OZE1S-H2	Historia filozofii	15	-	-	-	-	15	-	1
3	I-OZE1S-H3	Podstawy ekonomii	15	-	-	-	-	15	-	1
4	I-OZE1S-H4	Etyka	15	-	-	-	-	15	-	1
5	I-OZE1S-H5	Historia cywilizacji europejskiej	15	-	-	-	-	15	-	1
6	I-OZE1S-H6	Historia muzyki	15	-	-	-	-	15	-	1
7	I-OZE1S-H7	Instrumentoznawstwo	15	-	-	-	-	15	-	1
8	I-OZE1S-H8	Historia techniki i wynalazku	15	-	-	-	-	15	-	1
9	I-OZE1S-H9	Psychologia uczenia się i podnoszenia kompetencji	15	-	-	-	-	15	-	1
10	I-OZE1S-H10	Wybrane narzędzia komunikacji interpersonalnej	15	-	-	-	-	15	-	1
11	I-OZE1S-H11	Mediacje	15	-	-	-	-	15	-	1
12	I-OZE1S-H12	Etykieta akademicka	15	-	-	-	-	15	-	1

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

**Semestr 3**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1S-301	Wymiana ciepła i masy	15	-	15	-	-	30	-	2
2	I-OZE1S-302	Geotechnika	15	15	30	-	-	60	1	5
3	I-OZE1S-303	Sieci sanitarne i deszczowe	30	-	-	30	-	60	-	4
4	I-OZE1S-304	Spalanie biomasy, kotłownie na biomasę	30	-	-	30	-	60	1	5
5	I-OZE1S-305	Pompy ciepła	15	-	-	15	-	30	-	2
6	I-OZE1S-306	Podstawy energetyki słonecznej	30	15	-	-	-	45	1	4
7	I-OZE1S-307	Informatyczne podstawy projektowania 2	-	-	30	-	-	30	-	2
8	I-OZE1S-308(a-e)	Przedmioty kierunkowe do wyboru	45	15/0	-	0/15	-	60	-	4
9	I-OZE1S-309	Język obcy 2	-	-	30	-	-	30	-	2
10	I-OZE1S-310	WF	-	-	30	-	-	30	-	0

**RAZEM:    180    30-45    135    75-90    0    435    3    30**

**Przedmioty kierunkowe do wyboru w sem. 3**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1S-308a	Systemy pomiarowe OZE	15	-	-	-	-	15	-	1
2	I-OZE1S-308b	Biopaliwa i paliwa alternatywne	15	15/0	-	-	-	30	-	2
3	I-OZE1S-308c	Zagrożenia i ochrona środowiska	15	-	-	-	-	15	-	1
4	I-OZE1S-308d	Aspekty prawne stosowania biopaliw	15	-	-	-	-	15	-	1
5	I-OZE1S-308e	Konstrukcje lekkie dla instalacji OZE	15	-	-	0/15	-	30	-	2

**RAZEM do wyboru: 45 0-15 0 0-15 0 60 0 4**

**Semestr 4**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1S-401	Ogrzewnictwo	30	15	-	15	-	60	1	5
2	I-OZE1S-402	Wentylacja i klimatyzacja	30	15	-	15	-	60	1	5
3	I-OZE1S-403	Technologie pozyskiwania i zagospodarowania biomasy	15	-	15	-	-	30	-	2
4	I-OZE1S-404a	Instalacje z pompami ciepła <sup>8</sup>	15	-	-	30	-	45	-	3
	I-OZE1S-404b	Instalacje hybrydowe z pompami ciepła*								
5	I-OZE1S-405a	Instalacje fototermiczne i fotowoltaiczne*	30	-	-	30	-	60	1	5
	I-OZE1S-405b	Instalacje fotowoltaiczne w układach hybrydowych*								
6	I-OZE1S-406	Inżynieria wodna z elementami hydrologii	30	-	-	30	-	60	-	4
7	I-OZE1S-407	Ocena oddziaływania na środowisko instalacji OZE	15	-	-	30	-	45	-	3
8	I-OZE1S-408(a -c)	Przedmiot kierunkowy do wyboru	15	-	-	-	-	15	-	1
9	I-OZE1S-409	Język obcy 3	-	-	30	-	-	30	-	2
10	I-OZE1S-410	WF	-	-	30	-	-	30	-	0

\* do wyboru

**RAZEM: 180 30 75 150 0 435 3 30**

**Przedmioty kierunkowe do wyboru w sem. 4**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1S-408a	Podstawy projektowania słonecznych układów grzewczych	15	-	-	-	-	15	-	1
2	I-OZE1S-408b	Niekonwencjonalne systemy sieci sanitarnych	15	-	-	-	-	15	-	1
3	I-OZE1S-408c	Administrowanie zasobami środowiska	15	-	-	-	-	15	-	1

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

**Semestr 5**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1S-501	Biogazownie	15	-	15	15	-	45	-	3
2	I-OZE1S-502	Energetyka wiatrowa	30	15	-	-	-	45	-	3
3	I-OZE1S-503a	Energetyka wodna*	30	-	-	30	-	60	1	5
	I-OZE1S-503b	Małe elektrownie wodne*								
4	I-OZE1S-504	Systemy przetwarzania i magazynowania energii	15	-	-	15	-	30	-	2
5	I-OZE1S-505	Geotermia	15	15	-	-	-	30	-	2
6	I-OZE1S-506	Ogniwa paliwowe	15	-	15	-	-	30	-	2
7	I-OZE1S-507	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne	15	-	-	30	-	45	1	4
9	I-OZE1S-508(a-e)	Przedmioty kierunkowe do wyboru	30	-	-	30	-	60	-	4
9	I-OZE1S-509(a-b)	Przedmiot kierunkowy do wyboru w j. ang.	15	-	-	-	-	15	-	2
10	I-OZE1S-510	Język obcy 4	-	-	30	-	-	30	1	3

\* do wyboru

**RAZEM: 180 30 60 120 0 390 3 30****Przedmioty kierunkowe do wyboru w sem. 5**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1S-508a	Budownictwo wodne	15	-	-	15	-	30	-	2
2	I-OZE1S-508b	Bezwykopowa budowa sieci podziemnych	15	-	-	15	-	30	-	2
3	I-OZE1S-508d	Energetyczne wykorzystanie biogazu	15	-	-	15	-	30	-	2
4	I-OZE1S-508e	Podstawy tworzenia mikroklimatu w pomieszczeniu	15	-	-	15	-	30	-	2

**RAZEM do wyboru: 30 0 0 30 0 60 0 4****Przedmioty kierunkowe w języku angielskim do wyboru w sem. 5**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1S-509a	Renewable energy	15	-	-	-	-	15	-	2
2	I-OZE1S-509b	Engineering thermodynamics	15	-	-	-	-	15	-	2

**RAZEM do wyboru: 15 0 0 0 0 15 0 2**

**Semestr 6**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1S-601	Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne	15	-	15	15	-	45	1	4
2	I-OZE1S-602	Projektowanie instalacji zasilanych z OZE	15	-	-	30	-	45	1	4
3	I-OZE1S-603	Budownictwo pasywne i autonomiczne	15	-	-	30	-	45	1	4
4	I-OZE1S-604	Sieci i instalacje gazowe	15	-	-	15	-	30	-	2
5	I-OZE1S-605	Układy kogeneracyjne	15	-	-	30	-	45	1	4
6	I-OZE1S-607	Kosztorysowanie	15	-	15	-	-	30	-	2
7	I-OZE1S-610	Ochrona własności intelektualnej (HES)	15	-	-	-	-	15	-	1
8	I-OZE1S-606a	Instalacje grzewcze	15	-	-	30	-	45	-	3
	I-OZE1S-606b	Układy grzewczo – wentylacyjne								
9	I-OZE1S-608(a-g)	Przedmioty kierunkowe do wyboru	30/ 45/60	30/ 15/15	0/0/ 15	-	-	60	-	4
10	I-OZE1S=609(a-c)	Przedmiot kierunkowy do wyboru w j.angielskim (wykład lub projekt)	0/15	-	-	15/0	-	15	-	2

**RAZEM: 150-165    15-30    30-45    150-165    0    375    4    30**

**Przedmioty kierunkowe do wyboru w sem. 6**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1S-608a	Użytkowanie i oszczędność energii	15	15	-	-	-	30	-	2
2	I-OZE1S-608c	Finansowanie przedsięwzięć ekoenergetycznych	15	-	-	-	-	15	-	1
3	I-OZE1S-608d	Statystyczne metody prognoz produkcji energii elektrycznej	15	-	-	-	-	15	-	1
4	I-OZE1S-608e	GIS w OZE	15	15	-	-	-	30	-	2
5	I-OZE1S-608f	Źródła rozproszone w systemie elektroenergetycznym	15	15	-	-	-	30	-	2
6	I-OZE1S-608g	Obsługa i zastosowanie bezzałogowych statków powietrznych	-	-	15	-	-	15	-	1

**RAZEM do wyboru: 30-45    15-30    0-15    0    0    60    0    4**

**Przedmioty kierunkowe w języku angielskim do wyboru w sem. 6 (wykład lub projekt)**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1S-609b	The conversion of biomass to energy	-	-	-	15	-	15	-	2
2	I-OZE1S-609c	Heat and mass transfer in buildings	15	-	-	-	-	15	-	2

**RAZEM do wyboru: 0-15 0 0 0-15 0 15 0 2****Semestr 7**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1S-701a	Charakterystyka energetyczna budynku*	15	15	-	30	-	60	1	5
	I-OZE1S-701b	Audyt energetyczny*								
2	I-OZE1S-706	Techniki ochrony atmosfery	15	-	-	-	-	15	-	1
3	I-OZE1S-702(a-f)	Przedmioty kierunkowe do wyboru	15	-	-	15	-	30	-	2
4	I-OZE1S-703	Seminarium dyplomowe	-	-	-	-	30	30	-	3
6	I-OZE1S-704	Praca dyplomowa	-	-	-	-	-	-	-	15
7	I-OZE1S-705	Praktyka zawodowa 4 tygodnie	-	-	-	-	-	-	-	4

\* do wyboru

**RAZEM: 45 15 0 45 30 135 1 30****Przedmioty kierunkowe do wyboru w sem. 7**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1-S702a	Turbozespoły w OZE	15	-	-	15	-	30	-	2
2	I-OZE1-S702b	Dokumentacja instalacji na etapie ofertowania, budowania i przekazania do eksploatacji	15	-	-	15	-	30	-	2
3	I-OZE1-S702c	Optymalizacja hybrydowych węzłów ciepłych	15	-	-	15	-	30	-	2
4	I-OZE1-S702d	Ocena sprawności maszyn ciepłych	15	-	-	15	-	30	-	2
5	I-OZE1-S702e	Technologie „on-site” zaopatrzenia domów w energię w oparciu o odnawialne źródła energii	15	-	-	15	-	30	-	2
6	I-OZE1-S702f	Metody magazynowania energii cieplnej	15	-	-	15	-	30	-	2

**RAZEM do wyboru: 15 0 0 15 0 30 0 2**

**Tabela struktury planu studiów według semestrów**

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.
1	190	75	160	0	0	425	3
2	200	45	85	105	0	435	3
3	180	30-45	135	75-90	0	435	3
4	180	30	75	150	0	435	3
5	180	30	60	120	0	390	3
6	150-180	0-30	0-45	150-165	0	375	4
7	45	15	0	45	30	135	1
<b>Razem:</b>	<b>1125-1155</b>	<b>240-255</b>	<b>515-560</b>	<b>645-675</b>	<b>30+160</b>	<b>2630+160</b>	<b>20</b>



**Kierunek studiów: odnawialne źródła energii**  
**Poziom: studia niestacjonarne I stopnia**  
**Profil: ogólnoakademicki**

**Semestr 1**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N101	Matematyka 1	18	18	-	-	-	36	1	5
2	I-OZE1N-N102	Fizyka	18	9	-	-	-	27	1	4
3	I-OZE1N-N103	Chemia	9	9	18	-	-	36	1	4
4	I-OZE1N-N104	Geologia	9	-	10	-	-	19	-	2
5	I-OZE1N-N105	Rysunek techniczny	9	-	10	-	-	19	-	2
6	I-OZE1N-N106	Elektrotechnika i urządzenia elektryczne	9	9	18	-	-	36	-	4
7	I-OZE1N-NH(1-12)	Przedmioty HES do wyboru	18	-	-	-	-	18	-	2
8	I-OZE1N-N107	Podstawy informatyki	6	-	12	-	-	18	-	2
9	I-OZE1N-N108	Technologie informacyjne	-	-	12	-	-	12	-	1

**RAZEM: 96 45 80 0 0 221 3 26**

**Semestr 2**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N201	Matematyka 2	9	9	-	-	-	18	1	3
2	I-OZE1N-N202	Mechanika i wytrzymałość materiałów	9	9	-	-	-	18	-	2
3	I-OZE1N-N203	Informatyczne podstawy projektowania 1	-	-	18	-	-	18	-	2
4	I-OZE1N-N204	Termodynamika techniczna	18	-	-	18	-	36	1	4
5	I-OZE1N-N205	Biologia środowiskowa	12	-	6	-	-	18	-	2
6	I-OZE1N-N206	Techniki ochrony atmosfery	9	-	-	-	-	9	-	1
7	I-OZE1N-N207	Materiałoznawstwo	9	-	10	-	-	19	-	2
8	I-OZE1N-N208a	Podstawy energetyki*	9	9	-	-	-	18	-	2
	I-OZE1N-N208b	Podstawy systemu OZE*								
9	I-OZE1N-N209	Budownictwo i fizyka budowli	18	-	-	18	-	36	1	4
10	I-OZE1N-N211	Język obcy 1	-	-	18	-	-	18	-	2
11	I-OZE1N-NH(1-10)	Przedmioty HES do wyboru	18	-	-	-	-	18	-	2

\* do wyboru

**RAZEM: 111 27 52 36 0 226 3 26**

**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-OZE1N-NH1	Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	9	-	-	-	-	9	-	1
2	I-OZE1N-NH2	Historia filozofii	9	-	-	-	-	9	-	1
3	I-OZE1N-NH3	Podstawy ekonomii	9	-	-	-	-	9	-	1
4	I-OZE1N-NH4	Etyka	9	-	-	-	-	9	-	1
5	I-OZE1N-NH5	Historia cywilizacji europejskiej	9	-	-	-	-	9	-	1
6	I-OZE1N-NH6	Historia muzyki	9	-	-	-	-	9	-	1
7	I-OZE1N-NH7	Instrumentoznawstwo	9	-	-	-	-	9	-	1
8	I-OZE1N-NH8	Historia techniki i wynalazku	9	-	-	-	-	9	-	1
9	I-OZE1N-NH9	Psychologia uczenia się i podnoszenia kompetencji	9	-	-	-	-	9	-	1
10	I-OZE1N-NH10	Wybrane narzędzia komunikacji interpersonalnej	9	-	-	-	-	9	-	1
11	I-OZE1N-NH11	Mediacje	9	-	-	-	-	9	-	1
12	I-OZE1N-NH12	Etykieta akademicka	9	-	-	-	-	9	-	1

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

**Semestr 3**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N301	Wymiana ciepła i masy	9	-	10	-	-	19	-	2
2	I-OZE1N-N302	Teoretyczne podstawy działania maszyn cieplnych	9	-	-	9	-	18	-	2
3	I-OZE1N-N303	Geodezja i fotogrametria	9	-	10	-	-	19	-	2
4	I-OZE1N-N305	Sieci sanitarne i gazowe	18	-	-	18	-	36	-	4
5	I-OZE1N-N306	Podstawy energetyki słonecznej	18	9	-	-	-	27	1	4
6	I-OZE1N-N307	Technologie pozyskiwania i zagospodarowania biomasy	9	-	10	-	-	19	-	2
7	I-OZE1N-N308	Informatyczne podstawy projektowania 2	-	-	18	-	-	18	-	2
8	I-OZE1N-N309(a-e)	Przedmioty kierunkowe do wyboru	27	9/0	-	0/9	-	36	-	4
9	I-OZE1N-N310	Język obcy 2	-	-	18	-	-	18	-	2

**RAZEM:    99    9-18    66    27-36    0    210    1    24**



**Przedmioty kierunkowe do wyboru w sem. 3**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N309a	Systemy pomiarowe OZE	9	-	-	-	-	9	-	1
2	I-OZE1N-N309b	Biopaliwa i paliwa alternatywne	9	9	-	-	-	18	-	2
3	I-OZE1N-N309c	Zagrożenia i ochrona środowiska	9	-	-	-	-	9	-	1
4	I-OZE1N-N309d	Aspekty prawne stosowania biopaliw	9	-	-	-	-	9	-	1
5	I-OZE1N-N309e	Konstrukcje lekkie dla instalacji OZE	9	-	-	9	-	18	-	2

**RAZEM do wyboru: 27 0-9 0 0-9 0 36 0 4**

**Semestr 4**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N401	Mechanika płynów i hydraulika	9	-	10	9	-	28	-	3
2	I-OZE1N-N402	Spalanie biomasy, kotłownie na biomasę	18	-	-	18	-	36	1	5
3	I-OZE1N-N403	Pompy ciepła	9	-	-	9	-	18	-	2
4	I-OZE1N-N404	Ogrzewnictwo	18	9	-	9	-	36	1	5
5	I-OZE1N-N405	Wentylacja i klimatyzacja	18	9	-	9	-	36	1	5
6	I-OZE1N-N406a	Instalacje z pompami ciepła <sup>8</sup>	9	-	-	18	-	27	-	3
	I-OZE1N-N406b	Instalacje hybrydowe z pompami ciepła*								
7	I-OZE1N-N407(a-c)	Przedmiot kierunkowy do wyboru	9	-	-	-	-	9	-	1
8	I-OZE1N-N408	Język obcy 3	-	-	18	-	-	18	-	2

\* do wyboru

**RAZEM: 90 18 28 72 0 208 3 26**

**Przedmioty kierunkowe do wyboru w sem. 4**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N407a	Podstawy projektowania słonecznych układów grzewczych	9	-	-	-	-	9	-	1
2	I-OZE1N-N407b	Niekonwencjonalne systemy sieci sanitarnych	9	-	-	-	-	9	-	1
3	I-OZE1N-N407c	Administrowanie zasobami środowiska	9	-	-	-	-	9	-	1

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

**Semestr 5**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N501	Geotechnika	9	9	18	-	-	36	1	5
2	I-OZE1N-N502	Instalacje fototermiczne i fotowoltaiczne *	18	-	-	18	-	36	1	5
	I-OZE1N-N503	Instalacje fotowoltaiczne w układach hybrydowych *								
3	I-OZE1N-N504	Inżynieria wodna z elementami hydrologii	18			18		36	-	4
4	I-OZE1N-N505	Biogazownie	9	-	10	9	-	28	-	3
5	I-OZE1N-N506	Energetyka wiatrowa	18	9	-	-	-	27	-	3
6	I-OZE1N-N507(a-d)	Przedmioty kierunkowe do wyboru	18	-	-	18	-	36	-	4
7	I-OZE1N-N508(a-b)	Przedmiot kierunkowy do wyboru w j.ang.	9	-	-	-	-	9	-	2
8	I-OZE1N-N509	Język obcy 4	-	-	18	-	-	18	1	3

\* do wyboru

**RAZEM: 99 18 46 63 0 226 3 29****Przedmioty kierunkowe do wyboru w sem. 5**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N507a	Budownictwo wodne	9	-	-	9	-	18	-	2
2	I-OZE1N-N507b	Bezwykopowa budowa sieci podziemnych	9	-	-	9	-	18	-	2
3	I-OZE1N-N507d	Energetyczne wykorzystanie biogazu	9	-	-	9	-	18	-	2
4	I-OZE1N-N507e	Podstawy tworzenia mikroklimatu w pomieszczeniu	9	-	-	9	-	18	-	2

**RAZEM do wyboru: 18 0 0 18 0 36 0 4****Przedmioty kierunkowe w języku angielskim do wyboru w sem. 5**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N508a	Renewable energy	9	-	-	-	-	9	-	2
2	I-OZE1N-N508b	Engineering thermodynamics	9	-	-	-	-	9	-	2

**RAZEM do wyboru: 9 0 0 0 0 9 0 2**

**Semestr 6**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N601	Gospodarka odpadami	9	-	-	9	-	18	-	2
2	I-OZE1N-N602	Budownictwo pasywne i autonomiczne	9			18		27	1	4
3	I-OZE1N-N603a	Energetyka wodna*	18	-	-	18	-	36	1	5
	I-OZE1N-N603b	Małe elektrownie wodne*								
4	I-OZE1N-N604	Geotermia	9	9	-	-	-	18	-	2
5	I-OZE1N-N605a	Instalacje grzewcze*	9	-	-	18	-	27	-	3
	I-OZE1N-N605b	Układy grzewczo-wentylacyjne*								
6	I-OZE1N-N606	Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne	9	-	-	18	-	27	1	4
7	I-OZE1N-N608(a-g)	Przedmioty kierunkowe do wyboru	18/ 27/18	18/ 9/9	0/0/ 9	-	-	36	-	4
8	I-OZE1N-N609(a-c)	Przedmiot kierunkowy do wyboru w j.angielskim (wykład lub projekt)	0/9	-	-	9/0	-	9	-	2

\* do wyboru

**RAZEM:**    **81-99**    **18-27**    **0-9**    **81-90**    **0**    **198**    **3**    **26**

**Przedmioty kierunkowe do wyboru w sem. 6**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N608a	Użytkowanie i oszczędność energii	9	9	-	-	-	18	-	2
2	I-OZE1N-N608c	Finansowanie przedsięwzięć ekoenergetycznych	9	-	-	-	-	9	-	1
3	I-OZE1N-N608d	Statystyczne metody prognoz produkcji energii elektrycznej	9	-	-	-	-	9	-	1
4	I-OZE1N-N608e	GIS w OZE	9	9	-	-	-	18	-	2
5	I-OZE1N-N608f	Źródła rozproszone w systemie elektroenergetycznym	9	9	-	-	-	18	-	2
6	I-OZE1N-N608g	Obsługa i zastosowanie bezzałogowych statków powietrznych	9	9	-	-	-	18	-	2

**RAZEM do wyboru:**    **18-27**    **0-18**    **0**    **0**    **0**    **36**    **0**    **4**

**Przedmioty kierunkowe w języku angielskim do wyboru w sem. 6 (wykład lub projekt)**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N609b	The conversion of biomass to energy	-	-	-	9	-	9	-	2
2	I-OZE1N-N609c	Heat and mass transfer in buildings	9	-	-	-	-	9	-	2

**RAZEM do wyboru: 0-9 0 0 0-9 0 9 0 2****Semestr 7**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N701	Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne	9	-	10	9	-	28	1	4
2	I-OZE1N-N702	Systemy przetwarzania i magazynowania energii	9	-	-	9	-	18	-	2
3	I-OZE1N-N703	Ocena oddziaływanie na środowisko instalacji OZE	9	-	-	18	-	27	-	3
4	I-OZE1N-N704	Ogniwa paliwowe	9	-	10	-	-	19	-	2
5	I-OZE1N-N705	Układy kogeneracyjne	9	-	-	18	-	27	1	4
6	I-OZE1N-N707	Kosztorysowanie	9	-	10	-	-	19	-	2
7	I-OZE1N-N708	Ochrona własności intelektualnej (HES)	9	-	-	-	-	9	-	1
8	I-OZE1N-N709	Sieci i instalacje gazowe	9	-	-	9	-	18	-	2
9	I-OZE1N-N607	Projektowanie instalacji zasilanych z OZE	9	-	-	18	-	27	1	4

**RAZEM do wyboru: 81 0 30 81 0 192 3 24****Semestr 8**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N801a	Charakterystyka energetyczna budynku*	9	9	-	18	-	36	1	5
	I-OZE1N-N801b	Audyt energetyczny*								
2	I-OZE1N-N802(a-f)	Przedmioty kierunkowe do wyboru	9	-	-	9	-	18	-	2
3	I-OZE1N-N803	Seminarium dyplomowe	-	-	-	-	18	18	-	3
4	I-OZE1N-N804	Praca dyplomowa	-	-	-	-	-	-	-	15
5	I-OZE1N-N805	Praktyka zawodowa 4 tygodnie	-	-	-	-	-	-	-	4

\* do wyboru

**RAZEM: 18 9 0 27 18 72 1 29**

**Przedmioty kierunkowe do wyboru w sem. 8**

L.p.	Kod przedmiotu	Przedmiot	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.	ECTS
1	I-OZE1N-N802a	Turbozespoły w OZE	9	-	-	9	-	18	-	2
2	I-OZE1N-N802b	Dok. instalacji na etapie ofert, bud. i przekazania do eksploatacji	9	-	-	9	-	18	-	2
3	I-OZE1N-N802c	Optymalizacja hybrydowych węzłów ciepłych	9	-	-	9	-	18	-	2
4	I-OZE1N-N803d	Ocena sprawności maszyn ciepłych	9	-	-	9	-	18	-	2
5	I-OZE1N-N802e	Technologie „on-site” zaopatrzenia domów w energię w oparciu o odnawialne źródła energii	9	-	-	9	-	18	-	2
6	I-OZE1N-N802f	Metody magazynowania energii cieplnej	9	-	-	9	-	18	-	2

**RAZEM do wyboru: 9 0 0 9 0 18 0 2**

**Tabela struktury planu studiów według semestrów**

Semestr	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Projekty	Inne	RAZEM	Liczba egz.
1	96	45	80	0	0	221	3
2	111	27	52	36	0	226	3
3	99	9-18	66	27-36	0	210	1
4	90	18	28	72	0	208	3
5	99	18	46	63	0	226	3
6	81-99	18-27	0-9	81-90	0	198	3
7	81	0	30	81	0	192	3
8	18	9	0	27	18	72	1
<b>Razem:</b>	<b>675-693</b>	<b>144-162</b>	<b>302-311</b>	<b>387-405</b>	<b>18+160</b>	<b>1553+160</b>	<b>20</b>



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

**nazwa kierunku studiów: odnawialne źródła energii**

**poziom: studia I stopnia**

**profil: ogólnoakademicki**

### ***Cel praktyki:***

Studenci studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia odbywają praktykę zawodową. Celem praktyki jest poszerzenie wiedzy i umiejętności uzyskanych w toku studiów o aspekty charakterystyczne dla branży inżynieria środowiska, oraz wykształcenie umiejętności zastosowania wiedzy teoretycznej w praktyce.

Realizacja celu następuje w drodze poznania przez studentów zasad funkcjonowania różnych przedsiębiorstw/firm/instytucji projektowych, wykonawczych, produkcyjnych, organów samorządu terytorialnego u których działalność dotyczy odnawialnych źródeł energii. Student powinien również zapoznać się ze specyfiką pracy na różnych stanowiskach pracy w branży oraz możliwościami na rynku pracy. W czasie praktyk studenci zetkną się z zagadnieniami definiowania i rozwiązywania problemów technicznych, organizacyjnych i analitycznych. Studenci powinni również zdobyć umiejętność pracy w zespole jak również pracy samodzielnej z zachowaniem zasad BHP. Realizowane zadania powinny zapewniać osiągnięcie założonych efektów uczenia się.

### ***Wymiar praktyki:***

Łączny czas odbytej praktyki na pierwszym stopniu studiów, zgodnie z programem kształcenia, wynosi 4 tygodnie. Praktyce przyporządkowane są 4 punkty ECTS.

### ***Organizacja praktyki:***

Zgodnie z obowiązującym w Politechnice Świętokrzyskiej Regulaminem Praktyk, praktyka studencka realizowana jest na podstawie dwustronnej umowy Politechnika – Firma przyjmująca studenta.

Umowę o prowadzeniu praktyk z podmiotami przyjmującymi studentów na praktyki zawiera, na mocy udzielonego mu pełnomocnictwa, Dziekan Wydziału.

Praktyka odbywana jest na podstawie Umowy o organizację praktyki studentów szkół wyższych. Wydział ma podpisane porozumienia o współpracy z firmami branżowymi, w których studenci potencjalnie mogą odbywać praktyki studenckie. Dodatkowo student



może wnioskować o odbywanie praktyki w przedsiębiorstwie wskazanym przez niego. Wydziałowy Kierownik ds. Praktyk dla danego kierunku sprawdza czy zapewnione są warunki do osiągnięcia założonych efektów uczenia się.

Zgodnie z Regulaminem Praktyk możliwe jest zaliczenie praktyki na podstawie:

- umowy o pracę, jeżeli student jest zatrudniony w zakładzie pracy o odpowiednim profilu działalności związanym z odnawialnymi źródłami energii na umowę o pracę lub umowę o dzieło gdzie zakres obowiązków i wykonywanych czynności oraz czas trwania umożliwiły osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się,
- umowy stażowej z Urzędem Pracy jeżeli student odbył staż w zakładzie pracy o odpowiednim profilu działalności związanym z odnawialnymi źródłami energii, gdzie zakres obowiązków i wykonywanych czynności umożliwia osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.

### **Termin praktyki:**

Studenci mogą odbywać praktykę po II roku studiów w czasie niekolidującym z zajęciami dydaktycznymi.

### **Miejsce praktyki:**

Praktyka może odbywać się w firmach wykonawczych, realizowanych budowach/objektach, biurach projektowych, placówkach studyjno-badawczych, w urzędach administracji państwowej, organach nadzoru budowlanego, organach samorządowych i organizacjach pozarządowych.

### **Procedura organizacji praktyki:**

1. Przed realizacją praktyk student powinien zapoznać się z następującymi dokumentami będącymi załącznikami do aktualnego Zarządzenia Rektora PŚk w sprawie Regulaminu Praktyk Zawodowych w Politechnice Świętokrzyskiej:
  - Regulaminem Praktyk Zawodowych w Politechnice Świętokrzyskiej,
  - Umową o organizację praktyk studenta PŚk,
  - Oświadczeniem o znajomości zasad odbywania praktyki,
  - Sprawozdaniem z praktyki studenckiej,
  - Podaniem o zaliczenie praktyki studenckiej,
  - Programem praktyk dla studiowanego kierunku.





Regulamin, Program Praktyk wraz z kompletem ww. załączników jest dostępny na stronie:

<https://wisgie.tu.kielce.pl/wisgie/studia/praktyki/>

2. Student składa Wydziałowemu Opiekunowi/Kierownikowi ds. Praktyk dla danego kierunku podanie o wyrażenie zgody na realizację praktyki studenckiej w wybranej firmie. Identyfikując jednostkę (nazwa, adres) oraz dane osoby (imię, nazwisko, stanowisko) reprezentującej jednostkę wraz z Oświadczeniem o znajomości zasad odbywania praktyki i przestrzeganiu regulaminu.
3. Po wyrażeniu zgody na w/w podanie przez Wydziałowego Opiekuna ds. Praktyk dla danego kierunku student uzupełnia Umowę o organizację praktyk studenta PŚk (w dwóch egzemplarzach). Umowa powinna być podpisana przez Zakład pracy wraz z pieczętą zakładu, ze strony uczelni umowę podpisuje Dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska, Geodezji i Energetyki Odnawialnej.
4. Student odbiera z dziekanatu podpisane przez Dziekana Wydziału dwa egzemplarze umowy i dostarcza je do jednostki, w której będzie realizowana praktyka. Student jeden egzemplarz podpisanej obustronnie umowy pozostawia w jednostce gdzie realizuje praktykę, drugi egzemplarz dostarcza do Wydziałowego Opiekuna ds. Praktyk dla danego kierunku w opisanej teczce w wyznaczonym terminie.
5. Po odbyciu praktyki student składa Wydziałowemu Opiekunowi ds. Praktyk dla danego kierunku sprawozdanie z praktyki studenckiej oraz podanie o jej zaliczenie.

#### **Kontrola praktyki:**

Wydziałowy Kierownik/Opiekun ds. Praktyk dla danego kierunku może przeprowadzić kontrolę praktyki w miejscu jej odbywania w zakresie prawidłowości powierzanych zadań, opieki merytorycznej ze strony firmy, oraz możliwości realizacji założonego programu.

#### **Zaliczenie praktyki:**

Warunkiem zaliczenia praktyki jest wywiązanie się z zadań określonych w programie praktyki oraz przedłożenie przez studenta sprawozdania z przebiegu praktyki potwierdzonego przez pracodawcę:

- podstawą zaliczenia praktyki jest akceptacja przez Wydziałowego Opiekuna/Kierownika ds. praktyk dla danego kierunku sprawozdania z przebiegu praktyki gdzie







zakres obowiązków i wykonywanych czynności umożliwi osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się,

- zaliczenia praktyki w systemie USOS dokonuje Wydziałowy Opiekun ds. praktyk dla danego kierunku w terminie 2-óch tygodni od złożenia przez studenta wymaganych dokumentów, niezaliczenie praktyki jest jednoznaczne z koniecznością jej powtórzenia i niezaliczeniem semestru, po którym praktyka powinna być zaliczona.

***Termin zaliczenia:***

Na studiach I stopnia zaliczenia praktyk należy dokonać po siódmym semestrze studiów – na studiach stacjonarnych i po ósmym semestrze – na studiach niestacjonarnych.





## Program praktyki zawodowej kierunek – odnawialne źródła energii

### Przykładowe zagadnienia tematyczne praktyk:

- poznanie struktury organizacyjnej zakładu, sposobu organizacji pracy oraz zasad BHP;
- szczegółowe zapoznanie się z techniczną problematyką zakładu, tzn. z bieżącą technologią produkcji, przyrządami pomiarowymi i kontrolą jakości;
- bezpośredni udział w pracach produkcyjnych i montażowych;
- zapoznanie się z niezbędną dokumentacją projektową i wykonawczą;
- zapoznanie się z wybranymi zagadnieniami z zakresu odnawialnych źródeł energii:
  - technologii wykorzystania energii słonecznej,
  - technologii wykorzystania energii wiatru,
  - technologii wykorzystania energii geotermalnej,
  - technologii wykorzystania biomasy;
- zapoznanie się z wybranymi zagadnieniami z zakresu:
  - ogrzewnictwa,
  - ciepłownictwa,
  - klimatyzacji,
  - ochrony środowiska
  - gospodarką paliwowo-energetyczną,
  - technicznego wyposażenia budynków w ww. instalacje,
  - instalacji zimnej i ciepłej wody,
  - kanalizacji,
  - instalacji gazowych,
  - instalacji fotowoltaicznych,
  - instalacji fototermicznych
  - instalacji z wykorzystaniem OZE, itp.;
- opracowanie szczegółowych wniosków, dotyczących funkcjonowania urządzeń ochrony środowiska na terenie zakładu pracy wraz z niezbędnymi zaleceniami, uwzględniającymi najnowsze rozwiązania technologiczne i materiałowe.





### 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 I stopnia				
profil: ogólnoakademicki				
Przedmiot	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć		Liczba punktów ECTS
		stacjonarne	niestacjonarne	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
Podstawy energetyki	wykład, ćwiczenia	30	18	2
Termodynamika techniczna	wykład, projekt	30	18	2
Teoretyczne podstawy działania maszyn cieplnych	wykład, projekt	30	18	2
Geodezja i fotogrametria	wykład, laboratorium	30	18	2
Budownictwo i fizyka budowli	wykład, projekt	60	36	4
Wymiana ciepła i masy	wykład, laboratorium	30	18	2
Geotechnika	wykład, ćwiczenia, laboratorium	60	36	5
Sieci sanitarne i deszczowe	wykład, projekt	60	36	4
Spalanie biomasy, kotłownie na biomasę	wykład, projekt	60	36	5
Pompy ciepła	wykład, projekt	30	18	3
Podstawy energetyki słonecznej	wykład, ćwiczenia	45	27	4
Technologie pozyskiwania i zagospodarowania biomasy	wykład, laboratorium	30	19	2
Systemy pomiarowe OZE	wykład	15	9	1
Biopaliwa i paliwa alternatywne	wykład, ćwiczenia	30	18	2
Ogrzewnictwo	wykład, ćwiczenia, projekt	60	36	5
Wentylacja i klimatyzacja	wykład, ćwiczenia, projekt	60	36	5
Instalacje z pompami ciepła	wykład, projekt	45	27	3
Instalacje hybrydowe z pompami ciepła	wykład, projekt			
Instalacje fototermiczne i fotowoltaiczne	wykład, projekt	60	36	5
Instalacje fotowoltaiczne w układach hybrydowych	wykład, projekt			
Inżynieria wodna z elementami hydrologii	wykład, projekt	60	36	4
Budownictwo pasywne i autonomiczne	wykład, projekt	45	27	4
Podstawy projektowania słonecznych układów grzewczych	wykład	15	9	1



Niekonwencjonalne systemy sieci sanitarnych	wykład	15	9	1
Biogazownie	wykład, laboratorium, projekt	45	28	3
Energetyka wiatrowa	wykład, ćwiczenia	45	27	3
Energetyka wodna	wykład, projekt	60	36	5
Małe elektrownie wodne	wykład, projekt			
Systemy przetwarzania i magazynowania energii	wykład, projekt	30	18	2
Instalacje grzewcze	wykład, projekt	45	27	3
Układy grzewczo-wentylacyjne	wykład, projekt			
Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne	wykład, projekt	45	27	4
Budownictwo wodne	wykład, projekt	30	18	2
Bezwkopowa budowa sieci podziemnych	wykład, projekt			
Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne	wykład, laboratorium, projekt	45	28	4
Energetyczne wykorzystanie biogazu	wykład, projekt	30	18	3
Podstawy tworzenia mikroklimatu w pomieszczeniach	wykład, projekt			
Renewable energy	wykład	15	9	2
Engineering thermodynamics	wykład			
Projektowanie instalacji zasilanych z OZE	wykład, projekt	45	27	4
Sieci i instalacje gazowe	wykład, projekt	30	18	2
Użytkowanie i oszczędność energii	wykład, ćwiczenia	30	18	2
Układy kogeneracyjne	wykład, projekt	45	27	4
Geotermia	wykład, ćwiczenia	30	18	2
Charakterystyka energetyczna budynku	wykład, ćwiczenia, projekt	60	36	5
Audyt energetyczny	wykład, ćwiczenia, projekt			
Optymalizacja hybrydowych węzłów cieplnych	wykład, ćwiczenia	30	18	2
Ocena sprawności maszyn cieplnych	wykład, ćwiczenia			
Metody magazynowania energii cieplnej	wykład, ćwiczenia			
Praca dyplomowa				15
<b>Razem</b>		<b>1560</b>	<b>939</b>	<b>135</b>
<b>Wynik wyrażony w procentach (w odniesieniu do liczby punktów ECTS dla kierunku)</b>				<b>64,29%</b>



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

(Nie dotyczy)



**5. Wykaz przedmiotów wybieralnych**

nazwa kierunku studiów: odnawialne źródła energii				
poziom: studia I stopnia				
profil: ogólnoakademicki				
Przedmiot	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć		Liczba punktów ECTS
		stacjonarne	niestacjonarne	
Podstawy energetyki	wykład, ćwiczenia	30	18	2
Podstawy systemu OZE	wykład, ćwiczenia			
Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	wykład	60	36	4
Historia filozofii	wykład			
Podstawy ekonomii	wykład			
Etyka	wykład			
Historia cywilizacji europejskiej	wykład			
Historia muzyki	wykład			
Instrumentoznawstwo	wykład			
Historia techniki i wynalazku	wykład			
Psychologia uczenia się i podnoszenia kompetencji	wykład			
Wybrane narzędzia komunikacji interpersonalnej	wykład			
Mediacje	wykład			
Etykieta akademicka	wykład	60	36	4
Systemy pomiarowe OZE	wykład			
Biopaliwa i paliwa alternatywne	wykład, ćwiczenia			
Zagrożenia i ochrona środowiska	wykład			
Aspekty prawne stosowania biopaliw	wykład			
Konstrukcje lekkie dla instalacji OZE	wykład, projekt			
Instalacje fototermiczne i fotowoltaiczne	wykład, projekt			
Instalacje fotowoltaiczne w układach hybrydowych	wykład, projekt			
Instalacje z pompami ciepła	wykład, projekt			
Instalacje hybrydowe z pompami ciepła	wykład, projekt			
Podstawy projektowania słonecznych układów grzewczych	wykład			
Niekonwencjonalne systemy sieci sanitarnych	wykład			
Administrowanie zasobami środowiska	wykład			
Energetyka wodna	wykład, projekt	60	36	5
Małe elektrownie wodne	wykład, projekt			
Budownictwo wodne	wykład, projekt			
Bezwykopowa budowa sieci podziemnych	wykład, projekt	60	36	4
Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne	wykład, projekt			
Energetyczne wykorzystanie biogazu	wykład, projekt			
Podstawy tworzenia mikroklimatu w pomieszczeniu	wykład, projekt			
Renewable energy	wykład			
Engineering thermodynamics	wykład	15	9	2
Użytkowanie i oszczędność energii	wykład, ćwiczenia	60	36	4





Finansowanie przedsięwzięć ekoenergetycznych	wykład			
Statystyczne metody prognoz produkcji energii elektrycznej	wykład			
GIS w OZE	wykład, ćwiczenia			
Źródła rozproszone w systemie elektroenergetycznym	wykład, ćwiczenia			
The conversion of biomass to energy	wykład	15	9	2
Heat and mass transfer in buildings	wykład			
Charakterystyka energetyczna budynku	wykład, ćwiczenia, projekt	60	36	5
Audyt energetyczny	wykład, ćwiczenia, projekt			
Turbozespoły w OZE	wykład, projekt	30	18	2
Dok. instalacji na etapie ofert, bud. i przekazania do eksploatacji	wykład, projekt			
Optymalizacja hybrydowych węzłów ciepłych	wykład, projekt			
Ocena sprawności maszyn ciepłych	wykład, projekt			
Technologie „on-site” zaopatrzenia domów w energię w oparciu o odnawialne źródła energii	wykład, projekt			
Metody magazynowania energii cieplnej	wykład, projekt			
Seminarium dyplomowe		30	18	3
Praktyka zawodowa				4
Praca dyplomowa				15
<b>Razem:</b>		<b>600</b>	<b>360</b>	<b>65</b>







## 6. Wykaz przedmiotów służących zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich

Przedmiot	Forma/ formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć		Liczba punktów ECTS
		stacjonarne	niestacjonarne	
Elektrotechnika i urządzenia elektryczne	wykład, ćwiczenia, laboratorium	60	36	4
Podstawy energetyki	wykład, ćwiczenia	30	18	2
Podstawy systemu OZE	wykład, ćwiczenia			
Termodynamika techniczna	wykład, projekt	60	36	4
Teoretyczne podstawy działania maszyn ciepłych	wykład, laboratorium	30	18	2
Geodezja i fotogrametria	wykład, laboratorium	30	19	2
Budownictwo i fizyka budowli	wykład, projekt	60	36	4
Geotechnika	wykład, laboratorium	60	36	5
Mechanika płynów i hydraulika	wykład, laboratorium, projekt	45	28	3
Sieci sanitarne i gazowe	wykład, ćwiczenia, projekt	60	36	4
Spalanie biomasy, kotłownie na biomasę	wykład, projekt	60	36	5
Pompy ciepła	wykład, projekt	30	18	2
Podstawy energetyki słonecznej	wykład, ćwiczenia	45	27	4
Technologie pozyskiwania i zagospodarowania biomasy	wykład, laboratorium	30	19	2
Systemy pomiarowe OZE	wykład	15	9	2
Biopaliwa i paliwa alternatywne	wykład, ćwiczenia	30	18	2
Ogrzewnictwo	wykład, ćwiczenia, projekt	60	36	5
Wentylacja i klimatyzacja	wykład, ćwiczenia, projekt	60	36	5
Instalacje z pompami ciepła	wykład, projekt	45	27	3
Instalacje hybrydowe z pompami ciepła	wykład, projekt			
Instalacje fototermiczne i fotowoltaiczne	wykład, projekt	60	36	5
Systemy fotowoltaiczne w układach hybrydowych	wykład, projekt			
Inżynieria wodna z elementami hydrologii	Wykład, projekt	60	36	4
Podstawy projektowania słonecznych układów grzewczych	wykład	15	9	2
Niekonwencjonalne systemy sieci sanitarnych	wykład	15	9	2



Biogazownie	wykład, laborato- rium	45	28	3
Energetyka wiatrowa	wykład, ćwicze- nia	45	27	3
Energetyka wodna	wykład, projekt	60	36	5
Małe elektrownie wodne	wykład, projekt			
Systemy przetwarzania i magazyn. energii	wykład, projekt	30	18	2
Instalacje grzewcze	wykład, projekt	45	27	3
Układy grzewczo-wentylacyjne	wykład, projekt			
Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne	wykład, projekt	45	27	4
Budownictwo wodne	wykład, projekt	60	36	4
Bezwykopowa budowa sieci podziemnych	wykład, projekt			
Podstawy tworzenia mikroklimatu w po- mieszczeniu	wykład, projekt			
Energetyczne wykorzystanie biogazu	wykład, projekt			
Renewable energy	wykład	15	9	2
Engineering thermodynamics	wykład			
Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne	wykład, laborato- rium, projekt	45	28	4
Projektowanie instalacji zasilanych z OZE	wykład, projekt	45	27	4
Budownictwo pasywne i autonomiczne	wykład, projekt	45	27	4
Sieci i instalacje gazowe	wykład, projekt	30	18	2
Użytkowanie i oszczędność energii	wykład	60	36	4
GIS w OZE	wykład, projekt			
Źródła rozproszone w systemie elektro- energetycznym	wykład, projekt			
Układy kogeneracyjne	wykład, projekt	45	27	4
Charakterystyka energetyczna budynku	wykład, ćwicze- nia, projekt	60	36	5
Audyt energetyczny	wykład, ćwiczenia ,pro- jekt			
Optymalizacja hybrydowych węzłów ciep- lnych	wykład, projekt	30	18	2
Turbozespoły w OZE	wykład, projekt			
Ocena sprawności maszyn ciepłych	wykład, projekt			
Metody magazynowania energii cieplnej	wykład, projekt			
Praktyka zawodowa		160	160	4
Praca dyplomowa				15
<b>Razem</b>		<b>1665+160</b>	<b>1004+160</b>	<b>147</b>



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

nazwa kierunku studiów: odnawialne źródła energii				
poziom: studia I stopnia				
profil: ogólnoakademicki				
Przedmiot	Forma/ formy zajęć	Łączna liczna godzin zajęć		Liczba punktów ECTS
		stacjo- narne	niestacjo- narne	
Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	wykład	60	36	4
Historia filozofii	wykład			
Podstawy ekonomii	wykład			
Etyka	wykład			
Historia cywilizacji europejskiej	wykład			
Historia muzyki	wykład			
Instrumentoznawstwo	wykład			
Historia techniki i wynalazku	wykład			
Psychologia uczenia się i podno- szenia kompetencji	wykład			
Wybrane narzędzia komunikacji in- terpersonalnej	wykład			
Mediacje	wykład			
Etykieta akademicka	wykład			
Ochrona własności intelektualnej	wykład	15	9	1
<b>Razem:</b>		<b>75</b>	<b>45</b>	<b>5</b>