



### II. Efekty uczenia się.

#### 1. Tabela odniesień kierunkowych efektów uczenia się do uniwersalnych charakterystyk oraz charakterystyk drugiego 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 charakterystyki II stopnia PRK (kod składnika opisu)	odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK-kompetencje inżynierskie
<b>Wiedza (P7U_W)</b>			
OZEII_W01	ma niezbędną zaawansowaną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów nauki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z instalacjami odnawialnych źródeł energii	P7S_WG	
OZEII_W02	ma zaawansowaną wiedzę ekonomiczną i prawną niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej związanych z odnawialnymi źródłami energii,	P7S_WG,	P7S_WG
OZEII_W03	ma pogłębioną wiedzę dotyczącą trendów rozwojowych w zakresie instalacji odnawialnych źródeł energii oraz instalacji wewnętrznych w obiektach	P7S_WG	
OZEII_W04	ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę z zakresu odnawialnych źródeł energii obejmującą złożone projektowe zadania inżynierskie dotyczące urządzeń oraz instalacji służących do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych	P7S_WG	P7S_WG
OZEII_W05	ma zaawansowaną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu instalacji grzewczych wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, gazowych oraz instalacji sanitarnych obejmującą projektowe zadania inżynierskie dotyczące urządzeń oraz instalacji w obiektach	P7S_WG	
OZEII_W06	ma zaawansowaną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą zadania inżynierskie dotyczące eksploatacji urządzeń, instalacji oraz obiektów służących do pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych	P7S_WG	P7S_WG
OZEII_W07	ma pogłębioną wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P7S_WG	P7S_WG
OZEII_W08	ma szczegółową wiedzę dotyczącą eksploatacji oraz niezawodności maszyn i urządzeń w odniesieniu do odnawialnych źródeł energii oraz instalacji wewnętrznych w obiektach	P7S_WG	P7S_WG
OZEII_W09	ma rozszerzoną wiedzę o roli i znaczeniu środowiska przyrodniczego oraz o jego zagrożeniach	P7S_WK	



OZEII_W10	zna zaawansowane metody, techniki, technologie stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz instalacji grzewczych wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, gazowych i sanitarnych	P7S_WG	P7S_WG
OZEII_W11	zna nowoczesne materiały konstrukcyjne stosowane przy rozwiązywaniu złożonych i specyficznych zadań inżynierskich z zakresu odnawialnych źródeł energii i instalacji wewnętrznych	P7S_WG	
OZEII_W12	ma pogłębioną i poszerzoną wiedzę dotyczącą zarządzania w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	P7S_WK	P7S_WK
OZEII_W13	zna i rozumie szczegółowe zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P7S_WK	P7S_WK
OZEII_W14	ma poszerzoną wiedzę z zakresu tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P7S_WK	P7S_WK
OZEII_W15	posiada zaawansowaną wiedzę dotyczącą normy oraz wytycznych projektowania instalacji wewnętrznych oraz instalacji odnawialnych źródeł energii	P7S_WG	
<b>Umiejętności (P7U_U)</b>			
OZE II_U01	posiada umiejętność pozyskiwania informacji z różnych źródeł, również w języku obcym, właściwych dla kierunku Odnawialne Źródła Energii, potrafi je analizować, interpretować, wyciągać wnioski i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7S_UW	
OZE II_U02	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim w zakresie odnawialnych źródeł energii	P7S_UK	
OZE II_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	P7S_UW	
OZE II_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	P7S_UO P7S_UW	P7S_UW
OZE II_U05	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7S_UU	
OZE II_U06	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla odnawialnych źródeł energii i instalacji wewnętrznych zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P7S_UK	
OZE II_U07	potrafi posługiwać się zaawansowanymi technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej	P7S_UK	
OZE II_U08	potrafi samodzielnie i w zespole planować i przeprowadzać eksperymenty, wykonywać pomiary, interpretować uzyskiwane wyniki i wyciągać wnioski, formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i badawczymi dotyczącymi odnawialnych źródeł energii	P7S_UO	P7S_UW



OZE II_U09	potrafi ocenić działanie elementów instalacji, przeprowadzić eksperyment diagnostyczny pozwalający na ocenę prawidłowości działania układu	P7S_UW P7S_UO	
OZE II_U10	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	P7S_UW	P7S_UW
OZE II_U11	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć z zakresu odnawialnych źródeł energii w podejmowanych działaniach inżynierskich	P7S_UW	P7S_UW
OZE II_U12	potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne (środowiskowe, ekonomiczne, prawne) podejmowanych działań inżynierskich	P7S_UW	P7S_UW
OZE II_U13	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku branżowym związanym z odnawialnymi źródłami energii a także instalacjami grzewczymi, wentylacyjnymi, klimatyzacyjnymi, gazowymi i sanitarnymi oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą oraz potrafi wykorzystać doświadczenie zdobyte w środowisku branżowym do rozwiązywania złożonych problemów inżynierskich	P7S_UW	
OZE II_U14	potrafi dokonać analizy ekonomicznej opracowanego projektu technicznego uwzględniającej koszt materiałów, energii i nakładu pracy	P7S_UW	P7S_UW
OZE II_U15	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne (urządzeń, obiektów, systemów) wykorzystywane przy produkcji energii ze źródeł odnawialnych oraz zaproponować alternatywne rozwiązania	P7S_UW	P7S_UW
OZE II_U16	potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego, charakterystycznego dla instalacji z odnawialnych źródeł energii i, klimatyzacyjnych instalacji grzewczych wentylacyjnych, gazowych i sanitarnych oraz wykorzystując nowe metody, rozwiązywać złożone zadania inżynierskie zawierające także komponent badawczy	P7S_UW	P7S_UW
OZE II_U17	potrafi zaprojektować instalacje w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz instalacje wewnętrzne dostosowane do danego obiektu, wykorzystując właściwe metody, techniki i narzędzia	P7S_UW	P7S_UW
OZE II_U18	potrafi zaplanować i nadzorować prawidłowość eksploatacji maszyn, urządzeń i systemów technicznych dla zapewnienia ich niezawodnej pracy	P7S_UW	P7S_UW
<b>Kompetencje społeczne (P7U_K)</b>			
OZE II_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; ma świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu	P7S_KR	
OZE II_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczny aspekt i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P7S_KO	
OZE II_K03	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	P7S_KR	
OZE II_K04	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P7S_KK	
OZE II_K05	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P7S_KK	
OZE II_K06	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO	P7S_UW



OZE II_K07	ma świadomość społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za stan środowiska przyrodniczego; posiada znajomość działań zmierzających do ograniczenia niekorzystnych skutków wykonywanej działalności w zakresie instalacji z odnawialnych źródeł energii i instalacji wewnętrznych w obiektach	P7S_KR	P7S_UW
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------	--------

## II. Efekty uczenia się.

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

<b>nazwa kierunku studiów: Odnawialne źródła energii</b> <b>poziom: studia II stopnia</b> <b>profil: ogólnoakademicki</b>	
<b>Kompetencje inżynierskie</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>
<b>Wiedza</b>	
Student zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	OZEII_W04 OZEII_W07 OZEII_W08 OZEII_W10
Student zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	OZEII_W02 OZEII_W12 OZEII_W13 OZEII_W14
<b>Umiejętności</b>	
Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	OZEII_U04 OZEII_U08 OZEII_U16
Student 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	OZEII_U10 OZEII_U11 OZEII_U12 OZEII_U14 OZEII_U16 OZEII_K06 OZEII_K07
Student potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	OZEII_U15 OZEII_U16 OZEII_U18
Student 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	OZEII_U11 OZEII_U16 OZEII_U17
Student 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	OZEII_U04



# Politechnika Świętokrzyska

## WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

Student 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	OZEII_U11 OZEII_U18
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------











### III. Tabela wskaźników ilościowych

<b>nazwa kierunku studiów: Odnawialne źródła energii</b>		
<b>poziom: studia II stopnia</b>		
<b>profil: ogólnoakademicki</b>		
<b>Nazwa wskaźnika</b>	<b>Liczba punktów ECTS/ Liczba godzin Studia stacjonarne</b>	<b>Liczba punktów ECTS/ Liczba godzin Studia niestacjonarne</b>
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	trzy 94 ECTS	cztery 94 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć	1125	675
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	1247 49,9ECTS	815 32,6ECTS
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)	65 ECTS	65 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształującym umiejętności praktyczne (dla profilu praktycznego)	nie dotyczy	nie dotyczy
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać 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	6 ECTS	6 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	39 ECTS	39 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	4 ECTS	4 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	160 godzin dydaktycznych	160 godzin dydaktycznych
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	nie dotyczy	nie dotyczy