

PROGRAM STUDIÓW – TECHNOLOGIE ENERGII ODNAWIALNEJ

Nazwa kierunku studiów:	TECHNOLOGIE ENERGII ODNAWIALNEJ
Poziom studiów:	pierwszy
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	stacjonarne
Czas trwania studiów:	7 semestrów
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Kod ISCED dla kierunku:	0713
Akronim:	TE-1S

Kierunek przyporządkowany jest do dyscyplin:

LP	Dyscyplina	Dyscyplina wiodąca (TAK/NIE)	Procentowy udział efektów uczenia odnoszących się do dyscypliny
1.	Inżynieria mechaniczna	TAK	81
2.	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	NIE	10
3.	Inżynieria lądowa i transport	NIE	9
	Razem		100

1. EFEKTY UCZENIA SIĘ

z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia określonych w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach systemu szkolnictwa wyższego i nauki po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4.

Uniwersalne charakterystyki poziomu 6 w PRK oraz charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK		Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich		Kierunkowe efekty uczenia się	
				Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się odniesione do poszczególnych kategorii i zakresów
WIEDZA – absolwent ZNA I ROZUMIE					
P6U_W	w zaawansowanym stopniu – fakty, teorie, metody oraz złożone zależności między nimi różnorodne, złożone uwarunkowania prowadzonej działalności				
P6S_WG <i>Zakres i głębokość perspektywy poznawczej i zależności</i>	w zaawansowanym stopniu — wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej — właściwe dla programu studiów, a w przypadku studiów o profilu praktycznym – również	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	K_W01 K_W02 K_W03 K_W04	Zna i rozumie teorie i metody opisywania zjawisk w podstawowym obszarze nauk technicznych i przyrodniczych w zakresie potrzebnym do opisywania procesów związanych z technologiami pozyskiwania, przetwarzania i użytkowania energii. Zna materiały, teorie i instrumenty inżynierii mechanicznej w zakresie potrzebnym do rozumienia zasad działania oraz kształtowania konstrukcji i urządzeń. Zna aparaturę pomiarową i metody badań podstawowych właściwości fizycznych, materiałów konstrukcyjnych oraz chemicznych i biologicznych surowców i produktów biomasowych. Zna metody pozyskiwania danych oraz badania wielkości charakteryzujących zjawiska mechaniczne, hydrologiczne, geologiczne, geotechniczne i klimatyczne, w zakresie potrzebnym dla inwestycji energetycznych.	

	zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem		<p>K_W05 Zna budowę maszyn, urządzeń i instalacji do pozyskiwania, produkcji, przesyłania i finalnego wykorzystania energii.</p> <p>K_W06 Zna podstawowe metody statystyczne oraz narzędzia informatyczne i rozumie zasady projektowania inżynierskiego.</p> <p>K_W07 Zna i rozumie problemy użytkowania maszyn, urządzeń i sprzętu technicznego w systemach odnawialnych źródeł energii.</p> <p>K_W08 Wie i rozumie, na czym polega bezpieczeństwo energetyczne i racjonalna gospodarka energią.</p>
P6S_WK Kontekst Um warunkowania_skrutki	<p>fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji</p> <p>podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego</p> <p>podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości</p>	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	<p>K_W09 Zna i rozumie zasady ekonomii i regulacje formalno-prawne w stopniu potrzebnym do prowadzenia działalności gospodarczej w szeroko rozumianym obszarze technologii energii odnawialnych.</p> <p>K_W10 Ma wiedzę o roli środowiska naturalnego w życiu społeczeństwa, ma świadomość zagrożeń i wie, jakie są metody ich ograniczania z wykorzystaniem zasobów odnawialnych w gospodarce energetycznej.</p> <p>K_W11 Ma podstawową wiedzę o stosowaniu przepisów, norm, oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy podczas budowy i eksploatacji instalacji odnawialnych źródeł energii</p>
UMIEJĘTNOŚCI – absolwent POTRAFI			
P6U_U	wykonywać zadania oraz rozwiązywać złożone i nietypowe problemy w zmiennych i nie w pełni przewidywalnych warunkach samodzielnie planować własne uczenie się przez całe życie komunikować się z otoczeniem, uzasadniać swoje stanowisko		

<p>P6S_UW Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywanie problemów i wykonywanie zadań</p>	<p>wykorzystywać posiadaną wiedzę — formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez: — właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, — dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych</p> <p>wykorzystywać posiadaną wiedzę — formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów — w przypadku studiów o profilu praktycznym</p>	<p>planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski</p> <p>przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: — wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, — dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, — dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich</p> <p>dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania</p> <p>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</p>	<p>K_U01</p> <p>K_U02</p> <p>K_U03</p> <p>K_U04</p> <p>K_U05</p> <p>K_U06</p> <p>K_U07</p> <p>K_U08</p> <p>K_U09</p>	<p>Potrafi zaplanować, wykonać i opracować pomiary charakterystycznych wielkości fizycznych, chemicznych i biologicznych surowców i produktów energetycznych pochodzenia roślinnego, zwierzęcego, odpadowego oraz z metabolizmu społecznego.</p> <p>Potrafi zidentyfikować wielkości fizyczne charakterystyczne dla materiałów konstrukcyjnych oraz maszyn i urządzeń wykorzystywanych w instalacjach odnawialnych źródeł energii, a także wykonać odpowiednie pomiary.</p> <p>Potrafi projektować maszyny, konstrukcje budowlane i instalacje odnawialnych źródeł energii korzystając z wspomagających programów komputerowych.</p> <p>Wykorzystuje metody matematyczno-statystyczne oraz informatyczne do opisu i analizy procesów w maszynach i urządzeniach i innych zjawisk znajdujących zastosowanie w instalacjach odnawialnych źródeł energii.</p> <p>Umie z inwencją poznawczą opracowywać dane empiryczne i potrafi zrealizować proste zadania badawcze w zakresie technologii energii odnawialnych.</p> <p>Potrafi analizować procesy technologiczne: produkcji biomasy, pozyskiwania, przetwarzania i użytkowania energii odnawialnych, proponując korekty albo rozwiązania alternatywne prowadzące do efektywnego ich wykorzystania.</p> <p>Potrafi ocenić konstrukcje maszyn i urządzeń oraz instalacje i obiekty budowlane w kategoriach efektywności energetycznej, stopnia nowoczesności oraz trwałości.</p> <p>Potrafi obliczyć wskaźniki ekonomiczne i ekologiczne charakteryzujące inwestycje odnawialnych źródeł energii.</p> <p>Potrafi wykorzystać w instalacjach odnawialnych źródeł energii układy automatycznego sterowania i telemetryczne układy pomiarowe</p>
---	---	---	--	--

P6S_UK <i>Komunikowanie się - odbieranie i tworzenie wiadomości, umówiszcznianie</i>	<p>komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii</p> <p>brać udział w debacie — przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich</p> <p>posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego</p>		K_U10	<p>Umie przygotować na podstawie analizy źródeł wiedzy opracowanie z zakresu technologii energii odnawialnych oraz potrafi je zaprezentować i podjąć dyskusję, korzystając z różnych form komunikowania się w języku polskim i obcym na poziomie B2.</p>
P6S_UO <i>Organizacja pracy/ planowanie i praca</i>	<p>planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole</p> <p>współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (tak że o charakterze interdyscyplinarnym)</p>		K_U11	<p>Jest w stanie uczestniczyć w działalności zespołowej w obszarze badań, produkcji oraz dystrybucji urządzeń, paliw i energii.</p>
P6S_UU <i>Uczenie się/planowanie</i>	<p>samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie</p>		K_U12	<p>Opanował umiejętność studiowania literatury fachowej, wyszukiwania i interpretacji informacji i rozumie potrzebę oraz zna systemowe możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kwalifikacji i kompetencji zawodowych.</p>

KOMPETENCJE – absolwent JEST GOTÓW DO

P6U_K	<p>kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje, i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań</p>	
--------------	--	--

<p>P6S_KK Oceny/krytyczne podejście</p>	<p>krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści</p> <p>uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu</p>		<p>K_K01</p> <p>K_K02</p>	<p>Prawidłowo identyfikuje problemy inżynierskie oraz potrafi nawiązywać kontakty zawodowe z ekspertami i firmami w celu ich rozwiązania.</p> <p>Ma poczucie odpowiedzialności za wyniki i skutki swojej aktywności zawodowej, szczególnie w kontekście bezpieczeństwa i higieny pracy, oraz wpływu na środowisko społeczne.</p>
<p>P6S_KO Odpowiedzialność/wypełnianie zobowiązań społecznych na rzecz</p>	<p>wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego</p> <p>inicjowania działań na rzecz interesu publicznego</p> <p>myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</p>		<p>K_K03</p> <p>K_K04</p> <p>K_K05</p>	<p>Jest gotów do upowszechniania wiedzy na temat urządzeń i technologii energetyki źródeł odnawialnych - potrafi przekazywać społeczeństwu w sposób zrozumiały informacje z obszaru nauk technicznych.</p> <p>Jest gotów do stałej obserwacji ekonomiczno-prawnego otoczenia indywidualnej przedsiębiorczości.</p> <p>Działa etycznie, traktując partnerów zawodowych, konkurentów i klientów uczciwie oraz z należyтым szacunkiem.</p>
<p>P6S_KR Rola zawodowa/ niezależność i rozwój</p>	<p>odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> — przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, — dbałości o dorobek i tradycje zawodu 			

2. Koncepcja uczenia się

2.1. Ogólna charakterystyka studiów

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

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

2.2. Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin i dyscyplin

Studia pierwszego stopnia na kierunku *Technologie Energii Odnawialnej* kończące się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera są przyporządkowane do dziedziny *Nauk inżyniersko-technicznych* z wiodącą dyscypliną *Inżynieria mechaniczna* oraz dyscyplinami komplementarnymi *Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka* i *Inżynieria lądowa i transport* i są zgodne z charakterystyką drugiego stopnia PRK dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie wyszczególnione w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 26. 09. 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6-8 (Dz. U. Poz. 1594).

2.1 Ogólne cele uczenia się

- zdobycie wiedzy na temat praw i zjawisk fizycznych, szczególnie z zakresu przyrodniczych podstaw produkcji biomasy, termodynamiki, mechaniki płynów, inżynierii elektrycznej, podstaw automatyki oraz spalania paliw;
- zdobycie wiedzy o technologiach uzyskiwania oraz technikach pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych;
- uzyskanie umiejętności doboru odpowiednich materiałów, wyrobów i urządzeń stosowanych w obiektach energetyki odnawialnej, oraz zastosowania urządzeń i systemów energetyki odnawialnej w budownictwie energooszczędnym;
- uzyskanie umiejętności projektowania, konstruowania i wymiarowania elementów oraz obiektów energetyki odnawialnej;
- uzyskanie umiejętności analizy procesów wytwarzania energii, sposobów ich efektywnego wykorzystania;

- zdobycie wiedzy w zakresie ustalenie parametrów instalacyjnych urządzeń energetyki odnawialnej
- uzyskanie umiejętności w zakresie rozpoznania, oceny i analizy lokalnych zasobów energii ze szczególnym wskazaniem źródeł odnawialnych;
- zdobycie wiedzy w zakresie procesu wdrażania i eksploatacji instalacji energetyki odnawialnej i obiektów współzależnych;
- przygotowanie absolwenta do pracy na samodzielnych stanowiskach oraz do pracy zespołowej.

2.3. Koncepcja modułów przedmiotów wybieralnych

10 par przedmiotów (w tym seminaria dyplomowe i ćwiczenia terenowe) wraz z tematem pracy dyplomowej stanowią moduły przedmiotów wybieranych o dwóch nachyleniach:

- **Moduł A:** Niekonwencjonalne źródła energii,

- **Moduł B:** Produkcja i energetyczne wykorzystanie biomasy.

Nr wg programu	Moduł A: Niekonwencjonalne źródła energii	Sem.	Liczba godzin		Liczba ECTS	Moduł B: Produkcja i energetyczne wykorzystanie biomasy
			W	C		
44	Elektroenergetyka	V	30	30	5	Technologia produkcji biopaliw ciekłych
45	Turbiny i generatory	VI	30	15	3	Maszyny specjalistyczne do produkcji biomasy
46	Ogniwa paliwowe	VI	30	0	2	Agrofizyka
47	Projektowanie akwizycji, wizualizacji i archiwizacji danych	VI	30	30	5	Projektowanie maszyn i linii technologicznych
48	Energoelektronika	VI	15	15	3	Pojazdy i silniki spalinowe
52	Ćwiczenia terenowe	VI		15	1	Ćwiczenia terenowe
54	Seminarium dyplomowe - niekonwencjonalne źródła energii	VI	0	15	1	Seminarium dyplomowe produkcja i energetyczne wykorzystanie biomasy
55	Seminarium dyplomowe - niekonwencjonalne źródła energii	VII	0	15	2	Seminarium dyplomowe - produkcja i energetyczne wykorzystanie biomasy
58	Słoneczne instalacje grzewcze	VII	15	30	4	Technologia produkcji biopaliw gazowych
59	Systemy fotowoltaiczne	VII	15	30	4	Technologie produkcji roślin energetycznych
60	Praca dyplomowa (zakres: niekonwencjonalne źródła energii)	VII			15	Praca dyplomowa (zakres: niekonwencjonalne źródła energii)
Razem			165	195	45	

Przedmioty wybieralne zawarte w tabeli poniżej o ogólnej liczbie punktów ECTS 63 dają możliwość wyboru przez studenta bloków o wymiarze 30% ogólnej liczby punktów ECTS dla całego programu.

Ogólna liczba ECTS	210	100 %
Liczba ECTS uzyskana na zajęciach wybieralnych, w tym:	63	30 %
języki obce	7	
przedmioty stanowiące dwa nachylenia (w tym seminaria)	30 (3)	
praktyka zawodowa	5	
praca dyplomowa	15	
pozostałe	6	

2.4. Praktyki

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk opisane są w formie efektów uczenia z uwzględnieniem weryfikacji osiągniętych efektów (sylabus).

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

2.5. Weryfikacja efektów uczenia się

W zależności od rodzajów efektów uczenia się dobierane są odpowiednie narzędzia umożliwiające możliwie dokładne zweryfikowanie zdobytej przez studentów wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Efekty uczenia się są weryfikowane w ciągu semestru w postaci testów, kolokwium, zaliczenie zadań projektowych i oceny aktywności studentów podczas realizowanych zajęć dydaktycznych, natomiast na koniec semestru odbywają się egzaminy ustne, pisemne.

Szczegółowe informacje o zasadach weryfikacji efektów uczenia się wraz z wskazaniem sposobu dokumentacji wyników zawiera dla każdego przedmiotu sylabus.

2.6. Mobilność studentów

Studenci studiów I stopnia na kierunku technologie energii odnawialnej produkcji mogą uczestniczyć w wymianie międzynarodowej, realizując część programu studiów lub staże w uczelniach zagranicznych. Najlepszym okresem mobilności w tym zakresie są semestry 4-6.

3. Możliwości zatrudnienia absolwentów

Wykształcenie absolwenta kierunku *Technologie Energii Odnawialnej* wychodzi naprzeciw trendom światowym i polityce Unii Europejskiej w obszarze sektora energetyki, której strategicznym celem jest ochrona klimatu poprzez radykalny wzrost roli odnawialnych źródeł energii. Absolwent pierwszego stopnia studiów bazując na gruntownej wiedzy z zakresu nauk inżynieryjno-technicznych rozszerzonej o zagadnienia przyrodnicze, ekonomiczne i organizacyjne dotyczące szeroko rozumianej energetyki, przygotowany jest do projektowania urządzeń i instalacji oraz rozwiązywania problemów racjonalnego wdrażania technologii energetyki odnawialnej. Absolwent ma kompetencje do prowadzenia produkcji, dystrybucji, montażu i eksploatacji urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii. Może samodzielnie sporządzać audyty energetyczne budynków. Interdyscyplinarne wykształcenie umożliwia podejmowanie własnej działalności gospodarczej, jak też w przedsiębiorstwach zajmujących się wytwarzaniem i obrotem energią na rynkach lokalnych. Absolwent jest także przygotowany do pracy w organach administracji samorządowej oraz doradztwie na stanowiskach związanych z problematyką energetyczną.

Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiadać umiejętność posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia (poziom 6 Polskiej Ramy Kwalifikacyjnej).

4. Możliwości kontynuacji uczenia się absolwentów

Absolwenci studiów pierwszego stopnia na kierunku *Technologie Energii Odnawialnej* mają podstawy do uczestniczenia z powodzeniem w kursach podnoszących kwalifikacje zawodowe, szczególnie w branżach związanych z energiami odnawialnymi. Mogą kontynuować edukację na studiach drugiego stopnia (poziom 7 Polskiej Ramy Kwalifikacyjnej) na tym samym kierunku. Mogą także podjąć studia na drugim stopniu pokrewnych kierunków technicznych lokujących się w dyscyplinach takich jak: *Inżynieria mechaniczna, Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka* oraz *inżynieria lądowa i transport* uzupełniając ewentualne różnice programowe ze stopnia P6. Podjęcie studiów na drugim stopniu kierunków technicznych związanych z innymi dyscyplinami jest możliwe, ale będzie wymagać uzupełnienia znacznych różnic programowych.

5. Związek kierunku studiów z misją uczelni i strategią jej rozwoju

Uczenie studentów na kierunku *Technologie Energii Odnawialnej* służy rozwojowi gospodarczemu i intelektualnemu polskiego społeczeństwa, a w sposób szczególny, zapewnia warunki konieczne do

budowania gospodarki opartej na wiedzy i kształtowania środowiska przyjaznego kompleksowemu rozwojowi społeczeństwa. Jest to w pełni zgodne z misją Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego.

Prowadzenie kierunku *Technologie Energii Odnawialnej* misję Uczelni realizuje w szeroko rozumianym sektorze energetyki, a w szczególności w sektorze o stale rosnącym znaczeniu w skali europejskiej – sektorze energetyki odnawialnej. Służy temu podejmowanie i prowadzenie badań naukowych w obszarze nauk technicznych i prac badawczo rozwojowych, ukierunkowanych na rozwój wdrożeń systemów odnawialnych źródeł energii z wspomagającym z udziałem studentów. Nowoczesność oferty kształcenia o profilu ogólnoakademickim, na poziomie inżynierskim na kierunku *Technologie Energii Odnawialnej* gwarantują, potencjał kadry naukowej, dorobek, zaplecze badawcze oraz współpraca z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi.

Uruchomienie w roku 2010 pierwszego w kraju kierunku *Technologie Energii Odnawialnej* było realizacją szczytnej idei tworzenia nowych, atrakcyjnych kierunków uczenia się. W szczególności pozwala na osiągnięcie strategicznych celów Jednostki prowadzącej kierunek takich jak:

- rekrutacja coraz lepiej przygotowanych do studiowania kandydatów przy utrzymaniu ich liczby (z obszaru całej Polski i z zagranicy),
- budowa wizerunku Jednostki przyjaznej studentom,
- poprawianie pozycji absolwentów na rynku pracy, poprzez wysoki poziom kształcenia inżynierów w dziedzinie o rosnącym potencjale technicznym, ekonomicznym i ekologicznym w skali krajowej i całej Europy.

Uczenie się na kierunku *Technologie Energii Odnawialnej* mobilizuje do doskonalenia jakości kadry naukowo dydaktycznej i rozwijania badań aplikacyjnych w priorytetowo traktowanej dziedzinie gospodarki i jest znakomita okazją do rozwijania infrastruktury naukowo-dydaktycznej oraz budowania sieci kontaktów i dobrych relacji w środowisku naukowym, krajowym i zagranicznym. W efekcie wciąż wzbogacana jest baza laboratoryjna w poszczególnych sektorach energetyki odnawialnej, szczególnie dotyczy to sprężarkowych pomp ciepła, słonecznych instalacji grzewczych, instalacji fotowoltaicznych, reaktorów biogazowych, czy też zbioru i przetwórstwa biomasy.

ZAŁĄCZNIKI

PLAN STUDIÓW – załącznik nr 1

MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ – załącznik nr 2

OPINIA SAMORZĄDU STUDENCKIEGO – załącznik nr 3

ZESTAW OPISÓW POSZCZEGÓLNYCH ZAJĘĆ (SYLABUSÓW) – załącznik nr 4

Plan studiów - Kierunek: Technologie energii odnawialnej

ZAŁĄCZNIK 1

Poziom studiów: P6

Forma studiów: Stacjonarne

Profil studiów: Ogólnoakademicki

Opis symboli:

Status zajęć I: zajęcia podstawowe - P, zajęcia kierunkowe - K, zajęcia humanistyczno-społeczne - HS;

Status zajęć II: zajęcia obligatoryjne - O, zajęcia do wyboru - F

Status zajęć III: zajęcia związane z dyscypliną naukową / profil ogólniakademicki/-N; zajęcia o charakterze praktycznym/profil praktyczny/-U

Liczba godzin zajęć symbole: W - wykład; C - ćwiczenia audytoryjne; LC - ćwiczenia laboratoryjne; PC - ćwiczenia projektowe; TC - ćwiczenia terenowe; ZP - praktyki zawodowe

ECTS_k - ECTS wynikające z zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu

Forma zaliczenia: egzamin jako forma weryfikacji efektów uczenia się - E; zaliczenie na ocenę - Z_o; zaliczenie - Z

Lp.	SEM	Kod	Nazwa zajęć	Status			liczba godzin zajęć;						Razem godzin	Liczba godzin zajęć w semestrach W - wykład C - ćwiczenia														Forma zalicz.			ECTS_k	ECTS_k				
				zajęć			W	C	LC	PC	TC	ZP		1		2		3		4		5		6		7		E	Z_o	Z						
				I	II	III								W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C	W	C						W	C	W	C
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	36	37	38	39	40									
0	1	WIP_TE-15-01Z-00-19	Szkolenie BHP	P	O			4						4																		X	0	0		
1	1	WIP_TE-15-01Z-01_19	Socjologia	HS	O			30						30																	X		2	1,2		
2	1	WIP_TE-15-01Z-02_19	Fizyka	P	O	N		30						30																X			2	1,4		
3	1	WIP_TE-15-01Z-03_19	Informatyka	P	O	N				30				30																	X			3	1,6	
4	1	WIP_TE-15-01Z-04_19	Organizacja i ekonomika produkcji	P	O			30						30																	X			3	1,4	
5	1	WIP_TE-15-01Z-05_19	Grafika inżynierska	P	O	N			45					45																	X			4	2,6	
6	1	WIP_TE-15-01Z-06_19	Nauka o materiałach	P	O	N		30	10	20				60	30	30															X			5	2,8	
7	1	WIP_TE-15-01Z-07_19	Ochrona środowiska	P	O			30						30	30																X			2	1,4	
8	1	WIP_TE-15-01Z-08_19	Prawo własności intelektualnej	HS	O			15						15	15																X			1	0,8	
9	1	WIP_TE-15-01Z-09_19	Przyrodnicze podstawy produkcji biomasy	P	O			30						30	30																X			2	1,4	
10	1	WIP_TE-15-01Z-10_19	Matematyka wyższa I	P	O	N		30	30					60	30	30															X			6	3,0	
11	2	WIP_TE-15-02L-11_19	Matematyka wyższa II	P	O	N		30	30					60			30	30													X			6	3,0	
12	2	WIP_TE-15-02L-12_19	Mechanika płynów	P	O	N		30	26	4				60			30	30													X			6	2,6	
13	2	WIP_TE-15-02L-13_19	Mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów	P	O	N		30	30					60			30	30													X			6	3,0	
14	2	WIP_TE-15-02L-14_19	Meteorologia i klimatologia	P	O			15	5	5	5			30			15	15														X			3	1,5
15	2	WIP_TE-15-02L-15_19	Komputerowe wspomaganie projektowania	P	O	N					45			45				45														X			5	2,8
16	2	WIP_TE-15-02L-16_19	Gospodarka energetyczna	P	O			30						30			30															X			2	1,2
			Moduł wybieralny, zestaw 1-P, 7ECTS																																	
17	2	WIP_TE-15-02L-17_19	Język obcy I	P	F	N		60						60				60														X			3	2,6
18	3	WIP_TE-15-03Z-18_19	Język obcy II	P	F	N		60						60				60														X			4	2,6
19	5	WIP_TE-15-05Z-19_19	Wychowanie fizyczne I	P	F			30						30								30											X		0	0
20	6	WIP_TE-15-06L-20_19	Wychowanie fizyczne II	P	F			30						30									30										X		0	0
21	3	WIP_TE-15-03Z-21_19	Termodynamika techniczna	P	O	N		30	22	8				60				30	30													X			5	2,6
22	3	WIP_TE-15-03Z-22_19	Maszynoznawstwo	P	O	N		15	30					45				15	30													X			4	2,0
23	3	WIP_TE-15-03Z-23_19	Statystyka	P	O	N		15	30					45				15	30													X			4	2,2
24	3	WIP_TE-15-03Z-24_19	Rynek energii	P	O			30						30				30														x			2	1,2
25	3	WIP_TE-15-03Z-25_19	Gospodarka odpadami i ściekami	P	O			15	5		10			30				15	15													X			3	1,5

26	3	WIP_TE-15-03Z-26_19	Mechanika gruntów i geotechnika	P	O	N	30		15			45					30	15							X		3	2,0	
27	3	WIP_TE-15-03Z-27_19	Inżynieria elektryczna	P	O	N	30		30			60					30	30							X		5	2,6	
28	4	WIP_TE-15-04L-28_19	Podstawy elektroniki	P	O	N	15		15			30						15	15						X		3	1,5	
29	4	WIP_TE-15-04L-29_19	Ogrzewnictwo wentylacja i klimatyzacja	P	O	N	30		30			60						30	30						X		4	2,6	
30	4	WIP_TE-15-04L-30_19	Energetyka słoneczna	P	O	N	30	15				45						30	15						X		3	2,0	
31	5	WIP_TE-15-05Z-31_19	Eksploatacja maszyn i urządzeń	P	O	N	15		30			45						15	30						X		3	2,0	
32	4	WIP_TE-15-04L-32_19	Rachunek kosztów dla inżynierów	P	O		15	30				45						15	30						X		3	1,9	
33	4	WIP_TE-15-04L-33_19	Budownictwo ogólne	P	O		30		30			60						30	30						X		4	2,2	
34	4	WIP_TE-15-04L-34_19	Podstawy automatyki	P	O	N	30		30			60						30	30						X		4	2,6	
			Moduł wybieralny, zestaw 2-P, 6 ECTS																										
35	4	WIP_TE-15-04L-35_19	Ergonomia/Jakość wyrobów	P	F		30					30						30							X		2	1,3	
36	4	WIP_TE-15-04L-65_19	Języki programowania Visual Basic/Język programowania C++	P	F		15	20		10		45						15	30						X		4	2,2	
37	5	WIP_TE-15-05Z-37_19	Hydrologia	P	O		15	15				30							15	15					X		3	1,5	
38	5	WIP_TE-15-05Z-38_19	Pompy ciepła i instalacje geotermiczne	P	O	N	30		14	16		60						30	30						X		5	2,6	
39	5	WIP_TE-15-05Z-39_19	Komputerowe przetwarzanie danych	P	O	N	15		30			45						15	30						x		4	2,0	
40	5	WIP_TE-15-05Z-40_19	Programowanie sterowników	P	O	N	15		30			45						15	30						X		4	2,2	
41	5	WIP_TE-15-05Z-41_19	Podstawy fotowoltaiki	P	O	N	30					30						30							X		2	1,4	
42	5	WIP_TE-15-05Z-42-19	Audyty energetyczny budynków	P	O		30	15				45						30	15						X		3	2,2	
43	5	WIP_TE-15-05Z-43_19	Produkcja i przetwórstwo biomasy	P	O	N	15	30				45						15	30						X		4	2,0	
			Moduł wybieralny, zestaw 1-K, 18 ECTS																										
44	5	WIP_TE-15-05Z-44_19	Elektroenergetyka/Technologia produkcji biopaliw ciekłych	K	F	N	30	10	10	10		60						30	30						X		5	2,6	
45	6	WIP_TE-15-06L-45_19	Turbiny i generatory/Maszyny specjalistyczne do produkcji biomasy	K	F	N	30	15				45							30	15					X		3	2	
46	6	WIP_TE-15-06L-46_19	Ogniwa paliwowe/Agrofizyka	K	F	N	30					30							30						X		2	1,4	
47	6	WIP_TE-15-06L-47_19	Projektowanie akwizycji, wizualizacji i archiwizacji danych/ Projektowanie maszyn i linii technologicznych	K	F	N	30			30		60							30	30					X		5	2,8	
48	6	WIP_TE-15-06L-48_19	Energoelektronika/Pojazdy i silniki spalinowe	K	F	N	15	15				30							15	15					X		3	1,5	
49	6	WIP_TE-15-06L-48_19	Systemy informacji przestrzennej	P	O			26		4		30							30						X		3	1,5	
50	6	WIP_TE-15-06L-50_19	Energetyka wiatrowa	P	O	N	30		15			45							30	15					X		4	1,5	
51	6	WIP_TE-15-06L-51_19	Mała energetyka wodna	P	O	N	30		30			60							30	30					X		4	2,6	
			Moduł wybieralny, zestaw 2-K, 9 ECTS																										
52	6	WIP_TE-15-06L-52_19	Ćwiczenia terenowe	K	F	N				15		15								15					X		1	0,6	
53	6	WIP_TE-15-06L-53_19	Praktyka wakacyjna obowiązkowa	K	F	N					160	160								160					X		4	1,0	
54	6	WIP_TE-15-06L-54_19	Seminarium dyplomowe niekonwencjonalne źródła energii/ Seminarium dyplomowe energetyczne wykorzystanie biomasy	K	F	N		15				15								15					X		1	1,0	

55	7	WIP_TE-1S-07Z-55_19	Seminarium dyplomowe niekonwencjonalne źródła energii/ Seminarium dyplomowe energetyczne wykorzystanie biomasy	K	F	N		15																								15		X		2	1,0	
56	7	WIP_TE-1S-07Z-56_19	Telemetria i sieci komputerowe	P	O	N		30																								30		X		3	1,5	
57	7	WIP_TE-1S-07Z-57_19	Podstawy prawne w energetyce	P	O			30																								30		X		2	1,4	
			Moduł wybieralny, zestaw 3-K, 8 ECTS																																			
58	7	WIP_TE-1S-07Z-58_19	Słoneczne instalacje grzewcze/Technologia produkcji biopaliw gazowych	K	F	N	15			30																						15	30		X		4	2,2
59	7	WIP_TE-1S-07Z-59_19	Systemy fotowoltaiczne/Technologie produkcji roślin energetycznych	K	F	N	15		15	15																						15	30		X		4	2,2
60	7	WIP_TE-1S-07Z-60_19	Praca dyplomowa	K	F	N																													X		15	0,6

	Godzin			
	Σ	W	C	ZP
SI	360	225	135	
SII	345	135	210	
SIII	375	165	210	
SIV	420	210	210	
SV	390	180	210	
SVI	360	165	195	160
SVII	165	60	105	
SVIII				
SIX				
SX				
SXI				
Razem	2415	1140	1275	160

	ECTS					ECTS_K
	Σ	/O	/F	/HS	/N	
SI	30	30		5	20	17,6
SII	30	27	3		25	16,6
SIII	30	26	4		25	16,7
SIV	30	24	6		21	18,3
SV	30	25	5		24	16,5
SVI	30	10	20		27	15,9
SVII	30	5	25		28	8,9
SVIII						
SIX						
SX						
SXI						
Razem	210	147	63	5	170	111

Warszawa, 8 maja 2019 r.

Opinia Samorządu Studentów Wydziału Inżynierii Produkcji na temat nowego programu stacjonarnych studiów I. stopnia na kierunku Technologie Energii Odnawialnej rozpoczynających się od roku ak. 2019/2020

Przygotowany przez Komisję ds. Dydaktyki WIP nowy program stacjonarnych studiów I. stopnia na kierunku technologie energii odnawialnej oceniamy jako dobry. Wprowadzone zmiany mają głównie charakter porządkujący i dostosowujący do aktualnie obowiązujących przepisów wynikających ze zmiany Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce oraz przepisów towarzyszących. Wprowadzono również zmiany w dotychczas obowiązujących profilach nauczania poprzez zmianę niektórych przedmiotów. Należy dodać, że wprowadzone zmiany wynikają zarówno ze zmieniającego się otoczenia jak też uwag absolwentów kierunku technologie energii odnawialnej wyrażanych w anonimowych ankietach.

Reasumując: Samorząd Studentów Wydziału Inżynierii Produkcji pozytywnie opiniuje przedłożony program studiów oraz przychyliła się do wniosku postawionego na Radzie Wydziału Inżynierii Produkcji z dnia 7 maja 2019 r. aby program był na bieżąco monitorowany i w miarę potrzeb modyfikowany.

Przewodnicząca Rady Wydziałowej
Samorządu Studentów SGGW
Wydziału Inżynierii Produkcji

Martyna Tobiasz
/ Martyna Tobiasz /