

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KIERUNEK STUDIÓW: ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Przyporządkowany do dyscypliny: D1: Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – załącznik nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – załącznik nr 2 do programu studiów
3. Plan studiów – załącznik nr 3 do programu studiów

Uchwała nr 910/41/2016-2020 Senatu PWr z dnia 23.04.2020 r.

Obowiązuje od 1.10.2020 r.

*niepotrzebne skreślić

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Wydział: MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

Kierunek studiów: ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia

Profil: ogólnoakademicki

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych
Dyscyplina/dyscypliny: Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K1OZE_W - efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K1OZE_U - efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K1OZE_K - efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S1OZB_W - efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza” dla specjalności *OZE w budownictwie*

S1OZB_U - efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności” dla specjalności *OZE w budownictwie*

S1PIO_W - efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza” dla specjalności *Przemysłowe instalacje OZE*

S1PIO_U - efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności” dla specjalności *Przemysłowe instalacje OZE*

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów <i>Odnawialne źródła energii</i> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K1OZE_W01	ma podstawową wiedzę w zakresie liczb zespolonych, wielomianów, rachunku macierzowego z zastosowaniem do rozwiązywania układów równań liniowych, geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni oraz krzywych stożkowych, niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim	P6U_W	P6S_WG	
K1OZE_W02	ma podstawową wiedzę w zakresie własności funkcji (trygonometryczne, potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, cyklometryczne i odwrotne do nich), rachunku różniczkowego i całki nieoznaczonej funkcji jednej zmiennej, całki oznaczonej i całki niewłaściwej, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, całki podwójnej i potrójnej, szeregów liczbowych i potęgowych, szeregów Fouriera oraz podstaw probabilistyki niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim	P6U_W	P6S_WG	
K1OZE_W03	ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego i termodynamiki fenomenologicznej, elektrodynamiki klasycznej (elektrostatyka, prąd elektryczny magnetostatyka, indukcja elektromagnetyczna, fale elektromagnetyczne, optyka); szczególnej teorii względności; wybranych zagadnień fizyki: kwantowej, ciała stałego, jądra atomowego; astrofizyki	P6U_W	P6S_WG	
K1OZE_W04	ma podstawową wiedzę w zakresie budowy materii, układu okresowego pierwiastków, typów związków chemicznych oraz reakcji chemicznych	P6U_W	P6S_WG	

K1OZE_W05	ma podstawową wiedzę z zakresu teorii pomiarów i technik eksperymentu w zakresie podstawowych metod pomiaru, charakteryzowania właściwości przyrządów pomiarowych, sposobu zapisu wyników pomiaru oraz metody obliczania niepewności pomiarowych wraz z interpretacją wyniku	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1OZE_W06	ma wiedzę z zakresu techniki przetwarzania danych, zasad działania komputerów oraz sieci komputerowych i bezpieczeństwa systemów komputerowych, podstaw systemów operacyjnych, zna pakiety zintegrowane w zakresie zaawansowanych narzędzi i możliwości oraz podstawy programowania i formułowania algorytmów	P6U_W	P6S_WG	
K1OZE_W07	ma podstawową wiedzę o obiegu materii i energii w ekosystemie oraz o zagrożeniach wynikających z rozwoju cywilizacyjnego i możliwości ich minimalizacji; ma wiedzę dotyczącą prawa oraz strategii związanych z ograniczaniem wpływu działalności człowieka na środowisko	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
K1OZE_W08	zdobywa podstawową wiedzę dotyczącą pracy, zasady działania i budowy urządzeń oraz maszyn energetyki cieplnej, jądrowej i odnawialnej, w ogrzewnictwie, chłodnictwie i wentylacji	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1OZE_W09	posiada wiedzę w zakresie metod geometrycznego zapisu figur płaskich i przestrzennych oraz zasad tworzenia dokumentacji technicznej	P6U_W	P6S_WG	
K1OZE_W10	ma uporządkowaną i szczegółową wiedzę z zakresu mechaniki płynów w tym podstawowych równań opisujących przepływy płynów w całym zakresie liczb kryterialnych, podstawowych pomiarów parametrów hydrodynamicznych, opisu kryteriów podobieństwa zjawisk przepływowych, wykonywania podstawowych obliczeń hydraulicznych przepływu płynów rzeczywistych w przewodach, hydrauliki służącej do projektowania systemów energetycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1OZE_W11	ma uporządkowaną i szczegółową wiedzę z zakresu termodynamiki w tym dotyczącą podstawowych praw i zasad termodynamiki, opisu czynników termodynamicznych - doskonałych, półdoskonałych i rzeczywistych, podstawowych własności materii, zjawisk zachodzących w procesach spalania,	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	przy przepływach gazów, procesów zachodzących w konwencjonalnych układach cieplnych oraz urządzeniach chłodniczych			
K1OZE_W12	ma uporządkowaną poszerzoną wiedzę dotyczącą rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki oraz wykonywania analiz wytrzymałościowych elementów konstrukcyjnych w warunkach statycznych i dynamicznych ich pracy	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1OZE_W13	zna i rozumie metody i techniki pomiaru podstawowych wielkości w procesach cieplnych w energetyce oraz ma wiedzę z zakresu wzorcowania aparatury pomiarowej i sposobu wykonania charakterystyki aparatury	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1OZE_W14	posiada wiedzę na temat materiałów konstrukcyjnych, ich parametrów oraz zastosowania w budowie maszyn i urządzeń w systemach energetyki odnawialnej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1OZE_W15	ma podstawową wiedzę z elektrotechniki i elektroniki w zakresie pól elektrycznych i magnetycznych, metod analizy obwodów elektrycznych, budowy, charakterystyk i zasady działania najważniejszych elementów elektronicznych, układów mikroprocesorowych oraz zasady działania prostych systemów elektronicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1OZE_W16	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu automatyzacji obiektów przemysłowych, zna i rozumie zasady regulacji układów i systemów w energetyce cieplnej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1OZE_W17	ma uporządkowaną wiedzę o prawach przenoszenia ciepła dla różnych typów przegród; zna podstawy teorii rekuperatorowych wymienników ciepła; identyfikuje i opisuje typowe przypadki przekazywania ciepła	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1OZE_W18	ma podstawową wiedzę z zakresu rodzajów, właściwości oraz możliwości wykorzystania biomasy jako źródła energii odnawialnej	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1OZE_W19	ma podstawową wiedzę z zakresu konstruowania zespołów i elementów wybranych maszyn i urządzeń energetycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1OZE_W20	posiada podstawową wiedzę dotyczącą źródeł energii odnawialnej (geotermalnej, słonecznej, wiatrowej) oraz			

	fizycznych podstaw jej konwersji do energii użytecznej			
K1OZE_W21	ma podstawową wiedzę dotyczącą sposobów magazynowania różnych użytecznych form energii (energii elektrycznej, ciepła, energii mechanicznej)			
K1OZE_W22	posiada podstawową wiedzę dotyczącą przesyłania i rozdziału energii elektrycznej			
K1OZE_W23	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie konstrukcji i budowy pomp i układów pompowych wykorzystywanych w systemach energetycznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
K1OZE_W24	ma podstawową wiedzę z zakresu ochrony prawnej różnych kategorii przedmiotów własności intelektualnej, a w szczególności własności przemysłowej oraz praw autorskich i praw pokrewnych związanych z dziełami inżynierskimi	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK
K1OZE_W25	ma podstawową wiedzę, niezbędną do zrozumienia społecznych, filozoficznych, ekonomicznych i prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6U_W	P6S_WK	
	osiąga efekty w kategorii WIEDZA dla jednej ze specjalności: OZE W BUDOWNICTWIE (załącznik I) PRZEMYSŁOWE INSTALACJE OZE (załącznik II)			
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K1OZE_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6U_U	P6S_UW P6S_UK P6S_UO	P6S_UW1 P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UW4
K1OZE_U02	posiada umiejętność samokształcenia się, potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6U_U	P6S_UO P6S_UU	
K1OZE_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW3
K1OZE_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego z zakresu odnawialnych źródeł energii	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW3
K1OZE_U05	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin	P6U_U	P6S_UK	

	naukowych, właściwych dla kierunku <i>Odnawialne źródła energii</i> , zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego			
K1OZE_U06	potrafi posługiwać się zaawansowanymi programami obliczeniowymi wspomagającymi prace inżynierskie oraz zna ich możliwości i ograniczenia; potrafi napisać prosty program w wybranych języku programowania, dotyczący zagadnienia związanego ze studiowanym kierunkiem studiów	P6U_U	P6S_UW	
K1OZE_U07	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską	P6U_U	P6S_UW	
K1OZE_U08	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej oraz wielu zmiennych, szeregów liczbowych, potęgowych i Fouriera oraz rachunku prawdopodobieństwa do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską	P6U_U	P6S_UW	
K1OZE_U09	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim, potrafi planować i bezpiecznie wykonywać pomiary, opracowywać wyniki pomiarów oraz szacować niepewności zmierzonych wartości wielkości pomiarowych	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	
K1OZE_U10	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa chemii do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień chemicznych o charakterze inżynierskim a także planować i bezpiecznie wykonywać proste eksperymenty chemiczne	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	
K1OZE_U11	potrafi zapisać i zinterpretować poprawnie wynik pomiaru, wyznaczyć wartość niepewności pomiarowej dla pomiarów pośrednich i bezpośrednich, wskazać i obliczyć poprawki oraz ujawnić omyłki pomiarowe, a także ocenić możliwości poprawy dokładności pomiaru.	P6U_U	P6S_UW	
K1OZE_U12	potrafi zaplanować eksperyment, wykonać proste pomiary metodą pośrednią i bezpośrednią, przedstawić otrzymane wyniki	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1

	w formie liczbowej wraz z niepewnościami oraz w formie graficznej oraz dokonać ich analizy i wyciągnąć wnioski.			
K1OZE_U13	potrafi prawidłowo i jednoznacznie zapisać figury płaskie i przestrzenne na płaszczyźnie, potrafi wykonać samodzielnie dokumentację techniczną podstawowych elementów maszyn i urządzeń energetyki cieplnej wykorzystując narzędzia CAX w zakresie 2D i 3D	P6U_U	P6S_UW	
K1OZE_U14	potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną z mechaniki płynów do wyznaczania podstawowych parametrów hydrodynamicznych, modelowania zjawisk przepływowych, rozwiązywania prostych i złożonych układów hydraulicznych, sporządzania wykresów rozkładu energii w systemach hydraulicznych, wyznaczenia strat energetycznych w układach hydraulicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 P6S_UW3
K1OZE_U15	potrafi przeprowadzić pomiary podstawowych parametrów przepływowych i energetycznych w systemach hydraulicznych, prawidłowo opracować wnioski i graficznie przedstawić charakterystyki	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1
K1OZE_U16	potrafi zastosować podstawowe prawa i zasady termodynamiki do rozwiązywania zagadnień cieplnych z użyciem substancji doskonałych i rzeczywistych, wyznaczania podstawowych parametrów w procesach spalania, przepływu oraz sprężania gazów, wyznaczania podstawowych parametrów siłowni klasycznych, jądrowych, układów skojarzonych i urządzeń chłodniczych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 P6S_UW3
K1OZE_U17	potrafi przeprowadzić pomiary podstawowych parametrów cieplnych substancji stałych, gazowych oraz ciekłych wraz z ich analizą	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1
K1OZE_U18	ma wiedzę na temat posługiwania się graficznymi i analitycznymi metodami rozwiązywania podstawowych elementów konstrukcyjnych oraz dokonuje analiz wytrzymałościowych elementów maszyn w warunkach statycznych i dynamicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 P6S_UW3
K1OZE_U19	potrafi wykorzystać poznane metody automatyki i aparat matematyczny do wyznaczania charakterystyk układów regulacji i sterowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2
K1OZE_U20	umie praktycznie wyznaczać i analizować charakterystyki	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1

	dynamiczne i statyczne obiektów regulacji, a także dobierać narzędzia w procesach regulacji i sterowania w energetyce		P6S_UO	
K1OZE_U21	potrafi łączyć obwody jedno i wielofazowe oraz przeprowadzać pomiary wielkości elektrycznych dla obwodów prądu stałego i zmiennego, posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym, umie sporządzić charakterystyki wybranych elementów i układów elektronicznych	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1
K1OZE_U22	potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną do analizowania prostych obwodów prądu stałego oraz zmiennego jedno i wielofazowego oraz analitycznego obliczania prostych pól elektrostatycznych i magnetycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2
K1OZE_U23	potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną w celu wykonywania pomiarów podstawowych parametrów w procesach ciepłno-przepływowych w energetyce, wyboru optymalnej metody pomiaru, usuwania błędów w metodach i technikach pomiarowych oraz wykonywania charakterystyki przyrządu wraz z krzywymi poprawkowymi	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1
K1OZE_U24	potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną do wyznaczania strumieni ciepła i rozkładu temperatury w różnych elementach urządzeń energetycznych, obliczeń cieplnych wymienników oraz założeń do ich projektowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2
K1OZE_U25	potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną do obliczania i projektowania turbin wiatrowych i innych elementów instalacji wiatrowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2
K1OZE_U26	potrafi zastosować metody pomiarowe w celu analizy przydatności różnych rodzajów biomasy w celach energetycznych	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1
K1OZE_U27	potrafi przeprowadzić podstawowe pomiary w zakresie przesyłania i rozdziału energii elektrycznej oraz zabezpieczania sieci elektroenergetycznej	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1
K1OZE_U28	potrafi wykorzystać wiedzę teoretyczną do obliczania i projektowania elementów maszyn i urządzeń energetycznych, w tym dobierania elementów i materiałów dla wybranej maszyny oraz wykonywania analizy obciążeń wybranego układu (zespołu) maszyny i urządzenia energetycznego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UW4

K1OZE_U29	potrafi przeprowadzić pomiary podstawowych parametrów charakterystycznych dla energii promieniowania słonecznego oraz ocenić możliwość wykorzystania energii promieniowania słonecznego w celu konwersji na energię użyteczną	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1
K1OZE_U30	potrafi wykorzystywać narzędzia służące do obliczeń i symulacji numerycznych zagadnień cieplno-przepływowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 P6S_UW2
	osiąga efekty w kategorii UMIEJĘTNOŚCI dla jednej ze specjalności: OZE W BUDOWNICTWIE (załącznik I) PRZEMYSŁOWE INSTALACJE OZE (załącznik II)			
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K1OZE_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) - podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6U_K	P6S_KK	
K1OZE_K02	ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-energetyka, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6U_K	P6S_KK P6S_KO P6S_KR	
K1OZE_K03	ma świadomość niezbędności aktywności indywidualnej i zespołowej wykraczającej poza działalność inżynierską	P6U_K	P6S_KO	
K1OZE_K04	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	
K1OZE_K05	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO	
K1OZE_K06	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących działalności energetycznej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób rzetelny i powszechnie zrozumiały	P6U_K	P6S_KO P6S_KR	

*niepotrzebne usunąć

Specjalność: OZE w budownictwie

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <i>OZE w budownictwie</i> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1OZB_W01	posiada ugruntowaną wiedzę dotyczącą rodzajów, stosowalności, budowy i projektowania instalacji z wykorzystaniem pomp ciepła	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1OZB_W02	posiada rozszerzoną wiedzę dotyczącą rodzajów, stosowalności, budowy i projektowania instalacji konwertujących energię promieniowania słonecznego w energię elektryczną i ciepło	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1OZB_W03	zdobywa wiedzę w zakresie dotyczącym rodzajów, stosowalności, budowy i projektowania instalacji konwertujących energię zawartą w biomacie w użyteczną formę energii	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1OZB_W04	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą podstaw działania oraz projektowania układów grzewczo-klimatyzacyjno-wentylacyjnych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1OZB_W05	posiada podstawową wiedzę z zakresu podstaw budownictwa oraz fizyki budowli	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1OZB_W06	posiada wiedzę z zakresu wykonywania certyfikacji energetycznej budynków, zna aspekty prawne i zasady racjonalnego użytkowania energii oraz efektywnego zarządzania energią	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1OZB_W07	ma wiedzę dotyczącą konwersji energii cieków wodnych w energię elektryczną oraz magazynowania energii z	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	wykorzystaniem hydroenergetyki			
S1OZB_W08	ma rozszerzoną i ugruntowaną wiedzę z zakresu systemów magazynowania różnych form energii w budownictwie	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1OZB_W09	posiada podstawową wiedzę dotyczącą zasad, założeń oraz tworzenia inteligentnych budynków i miast (smart building i smart city)	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1OZB_W10	ma podstawową wiedzę na temat budynków energooszczędnych i pasywnych oraz wkomponowywania systemów OZE w rozwiązaniach architektonicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1OZB_U01	potrafi wykonać obliczenia zapotrzebowania na moc cieplną, chłodniczą i elektryczną dla wybranego obiektu oraz zaprojektować system grzewczo-klimatyzacyjno-wentylacyjny zaspokajający te potrzeby	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 P6S_UW4
S1OZB_U02	potrafi zastosować wiedzę teoretyczną w celu praktycznego wyznaczania i analizowania charakterystyk dynamicznych i statycznych obiektów regulacji, a także dobierać narzędzia w procesach regulacji i sterowania w budynku inteligentnym	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1
S1OZB_U03	potrafi wykonać obliczenia projektowe z zakresu fizyki budowli oraz poszczególnych etapów certyfikacji energetycznego wybranego obiektu oraz dokonać wstępnej analizy energochłonności tego obiektu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 P6S_UW3
S1OZB_U04	potrafi identyfikować podstawowe parametry eksploatacyjne systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii (pompy ciepła, kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, systemy przetwarzania biomasy, systemy magazynowania energii), doświadczalnie wyznaczyć charakterystyki pracy tych systemów oraz zinterpretować uzyskane wyniki i wyznaczać efektywność tych systemów	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1
S1OZB_U05	potrafi zaprojektować system wykorzystujący odnawialne źródła energii (pompy ciepła, kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, systemy przetwarzania biomasy, systemy magazynowania energii) do zasilania wybranego obiektu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW4
S1OZB_U06	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego z	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW3

	zakresu magazynowania energii i systemów sterowania w inteligentnym budynku			
--	---	--	--	--

Specjalność: Przemysłowe instalacje OZE

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności <i>Przemysłowe instalacje OZE</i> Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S1PIO_W01	posiada ugruntowaną wiedzę dotyczącą rodzajów, stosowalności, budowy i projektowania instalacji służących do konwertowania ciepła ziemi (wód termalnych i gorących skał) w energię użytkową	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1PIO_W02	posiada rozszerzoną wiedzę dotyczącą rodzajów, stosowalności, budowy i projektowania przemysłowych instalacji konwertujących energię promieniowania słonecznego w energię użytkową	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1PIO_W03	zdobywa wiedzę w zakresie dotyczącym technologii wykorzystywania biomasy w skali przemysłowej oraz rodzajów, stosowalności, budowy i projektowania przemysłowych instalacji biomasowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1PIO_W04	ma podstawową wiedzę na temat sposobów wytwarzania i magazynowania wodoru	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1PIO_W05	Posiada rozszerzoną i ugruntowaną wiedzę z zakresu konstrukcji, projektowania, modelowania, symulacji pracy i optymalizacji hybrydowych systemów poligeneracyjnych wykorzystujących odnawialne źródła energii	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1PIO_W06	posiada wiedzę z zakresu wykonywania audytów efektywności energetycznej budynków oraz instalacji i systemów przemysłowych, zna aspekty prawne i zasady racjonalnego użytkowania energii w przemyśle oraz efektywnego zarządzania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG

	energią			
S1PIO_W07	ma wiedzę dotyczącą konwersji energii cieków wodnych w energię elektryczną oraz magazynowania energii z wykorzystaniem hydroenergetyki	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1PIO_W08	ma rozszerzoną i ugruntowaną wiedzę z zakresu przemysłowych systemów magazynowania różnych form energii	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1PIO_W09	posiada podstawową wiedzę dotyczącą automatyzacji procesów przemysłowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1PIO_W10	ma podstawową wiedzę na temat statystycznych metod przewidywania cen i produkcji energii elektrycznej i ciepła	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1PIO_W11	posiada podstawową wiedzę dotyczącą metod, technologii oraz możliwości zastosowania systemów odzysku energii z różnych procesów przemysłowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
S1PIO_W12	posiada podstawową wiedzę dotyczącą zastosowania systemów odnawialnych źródeł energii w gospodarce naturalnej, regionach samowystarczalnych oraz autonomicznych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S1PIO_U01	potrafi wykorzystywać narzędzia służące do modelowania, symulacji i optymalizacji przemysłowych, hybrydowych systemów poligeneracyjnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 P6S_UW2
S1PIO_U02	potrafi zastosować wiedzę teoretyczną w celu praktycznego wyznaczania i analizowania charakterystyk dynamicznych i statycznych obiektów regulacji, a także dobierać narzędzia w procesach regulacji i sterowania w zakresie automatyki przemysłowej	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1
S1PIO_U03	potrafi wykonać obliczenia projektowe poszczególnych etapów audytu efektywności energetycznej wybranego obiektu, dokonać oceny energochłonności tego obiektu, zaproponować rozwiązanie techniczne zmniejszające energochłonność oraz dokonać wstępnej analizy ekonomicznej zaproponowanego przedsięwzięcia	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 P6S_UW3
S1PIO_U04	potrafi identyfikować podstawowe parametry eksploatacyjne przemysłowych systemów wykorzystujący odnawialne źródła energii (systemy przetwarzania biomasy, technologie produkcji wodoru, systemy magazynowania energii), doświadczalnie	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1

	wyznaczyć charakterystyki pracy tych systemów oraz interpretować uzyskane wyniki i wyznaczać efektywność tych systemów			
S1PIO_U05	potrafi zaprojektować przemysłowy system wykorzystujący odnawialne źródła energii (helioelektrownie, hydroelektrownie, systemy przetwarzania biomasy, systemy magazynowania energii)	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW4
S1PIO_U06	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego z zakresu przemysłowej konwersji energii słonecznej do energii elektrycznej oraz magazynowania energii różnych form energii w przemyśle	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW3
S1PIO_U07	potrafi wykorzystywać metody statystyczne służące do przewidywania cen i produkcji energii elektrycznej i ciepła	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 P6S_UW2
S1PIO_U08	potrafi wykonywać obliczenia cieplno-przepływowe systemów energetyki geotermalnej; potrafi sformułować specyfikację projektową elementów systemu ciepłowni i elektrowni geotermalnej	P6U_U	67S_UW	P6S_UW2 P6S_UW3 P6S_UW4

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

Kierunek studiów: ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Profil: ogólnoakademicki

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

Forma studiów: stacjonarna

1. Opis ogólny

<p>1.1 Liczba semestrów: 7</p>	<p>1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 210</p>
<p>1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 2520</p>	<p>1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): świadectwo dojrzałości</p>
<p>1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: inżynier</p>	<p>1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia: Posiada wiedzę z zakresu systemów i instalacji odnawialnych źródeł energii. Posiada umiejętność projektowania, analizowania oraz badania instalacji odnawialnych źródeł energii, również z wykorzystaniem technik komputerowych. Zna język obcy na poziomie biegłości B2. Jest przygotowany do pracy w biurach projektowych systemów odnawialnych źródeł energii, przedsiębiorstwach związanych z wytwarzaniem, przetwarzaniem i dystrybucją energii oraz w organach jednostek samorządowych zajmujących się problematyką energetyczną. Posiada niezbędną wiedzę i umiejętności do wykonywania zadań inżynierskich szczególnie w zakresie konwersji energii ze źródeł odnawialnych do energii elektrycznej i ciepłej.</p>

1.7 Możliwość kontynuacji studiów

Studia II stopnia magisterskie

1.8 Wskazanie związku z misją Uczelni i strategią jej rozwoju:

Program studiów zgodny jest z misją uczelni w zakresie przekazywania wiedzy i umiejętności z zachowaniem wysokiej jakości kształcenia oraz realizuje jeden z celów strategicznych jakim jest kształtowanie sylwetki absolwenta dla społeczeństwa obywatelskiego.

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów:

W (wiedza) = 47, U (umiejętności) = 44, K (kompetencje) = 6,
 $W + U + K = 97$

OZE w budownictwie: $W+U+K = 35 + 36 + 6 = 77$

Przemysłowe instalacje OZE: $W+U+K = 37 + 38 + 6 = 81$

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

D1: Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

D1: 100 % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

OZE w budownictwie - DN = 116 ECTS

Przemysłowe instalacje OZE - DN = 119 ECTS

2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Zakładane efekty uczenia się zapewniają uzyskanie wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki, fizyki i chemii, aplikowanych następnie do wiedzy i umiejętności technicznych z uwzględnieniem kompetencji społecznych. Program studiów wyposaża więc absolwenta w atrybuty umożliwiające mu dostosowanie się do dynamicznie zmieniających się wymagań rynku pracy.

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:

OZE w budownictwie - BU = 118,75 ECTS
Przemysłowe instalacje OZE - BU = 119,75 ECTS

2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	32
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	0
Łączna liczba punktów ECTS	32

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	56
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	52
Łączna liczba punktów ECTS	108

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów:

40 ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne:

79 ECTS (37,6%)

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

Student przystępujący do kursu posiada niezbędną wiedzę i umiejętności, które są wymaganiami wstępnymi dla danego kursu/przedmiotu. Student uczestniczy w zajęciach zorganizowanych w Uczelni, korzysta z konsultacji oraz wykonuje prace w domu w celu zdobycia niezbędnej wiedzy i wykształcenia umiejętności. Student poddaje się okresowo weryfikacji własnej wiedzy i umiejętności podczas egzaminów, kolokwium zaliczeniowych, prac okresowych, kartkówki itp. Student ma możliwość i jest zachęcany do korzystania z innych form doskonalenia wiedzy i umiejętności, a niebędących elementem programu studiów takich jak: praca w organizacjach studenckich, kołach naukowych, grupach sportowych i związanych z kulturą. Student zachęcany jest również do skorzystania z międzynarodowej wymiany studenckiej w celu kształcenia kompetencji językowych oraz społecznych. Student uczestniczy w wizytach studyjnych, targach pracy oraz spotkaniach z przedsiębiorcami reprezentującymi branżę związaną z kierunkiem studiów.

Obsada zajęć dydaktycznych wynika z akademickiej tradycji powierzania zajęć dydaktycznych w oparciu o dorobek naukowy i doświadczenie zawodowe kadry dydaktycznej. Podczas planowania obsady zajęć dydaktycznych uwzględnia się: kompetencje i predyspozycje nauczycieli akademickich do prowadzenia danego przedmiotu, wyniki ankietyzacji a w szczególności opinie studentów wyrażane w ankietach i podczas narad posesyjnych, wyniki hospitacji oraz możliwie równomierne obciążenie pracowników obowiązkami dydaktycznymi.

4. Lista bloków zajęć:

4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* (min. 1 pkt. ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu / grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk. ⁵	o charakt. praktycznym ⁶	rodzaj ⁷
1	PRZ000171	Ochrona własności intelektualnej i przemysłowej	1					K1OZE_W24	15	30	1	0	0,5	T	Z	O			KO
		Razem	1						15	30	1	0	0,5						

4.1.1.4 *Technologie informacyjne* (min. 2 pkt ECTS):

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu / grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk. ⁵	o charakt. praktycznym ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110001	Technologie informacyjne	2					K1OZE_W06	30	60	2	0	1	T	Z				KO
		Razem	2						30	60	2	0	1						

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
3	0	0	0	0	45	90	3	0	1,5

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷ KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.1 Blok *Matematyka*

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu / grupy kursów	Spo-sób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk. ⁵	o charakt. praktycznym ⁶	rodzaj ⁷
1	MAT001408	Algebra z geometrią analityczną A	2					K1OZE_W01	30	60	2	0	1	T	E	O			PD
2	MAT001408	Algebra z geometrią analityczną A		1				K1OZE_U07	15	60	2	0	1,5	T	Z	O		P	PD
3	MAT001415	Analiza matematyczna 1.1A	2					K1OZE_W02	30	150	5	0	2,5	T	E	O			PD
4	MAT001415	Analiza matematyczna 1.1A		2				K1OZE_U08	30	90	3	0	2,25	T	Z	O		P	PD
5	MAT001667	Analiza matematyczna 2.2A	2					K1OZE_W02	30	120	4	0	2	T	E	O			PD
6	MAT001667	Analiza matematyczna 2.2A		2				K1OZE_U08	30	90	3	0	2,25	T	Z	O		P	PD
Razem			6	5					165	570	19	0	11,5						

4.1.2.2 Blok *Fizyka*

Lp.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu / grupy kursów	Spo-sób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk. ⁵	o charakt. praktycznym ⁶	rodzaj ⁷
1	FZP001065	Fizyka 1.6	2					K1OZE_W03	30	90	3	0	1,5	T	E	O			PD
2	FZP001065	Fizyka 1.6		2				K1OZE_U09	30	60	2	0	1,5	T	Z	O		P	PD
3	FZP002123	Fizyka 2.9	2					K1OZE_W03	30	90	3	0	1,5	T	E	O			PD
4	FZP002123	Fizyka 2.9			1			K1OZE_U09	15	30	1	0	0,75	T	Z	O		P	PD
Razem			4	2	1				105	270	9	0	5,25						

4.1.2.3 Blok *Chemia*

Lp.	Kod kursu/	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa	Symbol efektu uczenia się	Liczba	Liczba	Forma ² kursu	Spo-sób ³	Kurs/grupa kursów
-----	------------	--	------------	---------------------------	--------	--------	--------------------------	----------------------	-------------------

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów związane/a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

	grupy kursów		liczba godzin					godzin		pkt. ECTS			/ grupy kursów	zaliczenia					
			w	ć	l	p	s	ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk. ⁵	o charakt. praktycznym ⁶	rodzaj ⁷	
1	OSN110002	Chemia	2					K1OZE_W04	30	90	3	0	1,5	T	Z				PD
2	CHC001101	Chemia			1			K1OZE_U10	15	30	1	0	0,75	T	Z	O		P	PD
Razem			2		1				45	120	4	0	2,25						

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
12	7	2	0	0	315	960	32	0	19

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno-uczelniane ⁴	zw. z dział. nauk. ⁵	o charakt. praktycznym ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110003	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	2					K1OZE_W05	30	60	2		1	T	Z				K
2	OSN110003	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu		1				K1OZE_U11	15	60	2		1,5	T	Z			P	K
3	OSN110004	Polityka ekologiczna	2					K1OZE_W07 K1OZE_K02	30	60	2		1	T	Z				K
4	OSN110021	Podstawy energetyki	2					K1OZE_W08	30	60	2		1	T	Z				K
5	OSN110005	Grafika inżynierska	2					K1OZE_W09	30	60	2		1	T	Z				K
6	OSN110005	Grafika inżynierska		1				K1OZE_U13	15	30	1		0,75	T	Z			P	K
7	OSN110005	Grafika inżynierska				1		K1OZE_U13	15	30	1		0,75	T	Z			P	K
8	OSN110006	Pakiety obliczeniowe			2			K1OZE_U06	30	60	2		1,5	T	Z			P	K
9	OSN110007	Podstawy mechaniki płynów	2					K1OZE_W10	30	60	2	2	1	T	Z		DN		K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniane – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

10	OSN110007	Podstawy mechaniki płynów		1				K1OZE_U14	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	K
11	OSN110008	Podstawy termodynamiki	2					K1OZE_W11	30	60	2	2	1	T	E		DN		K
12	OSN110008	Podstawy termodynamiki		2				K1OZE_U16	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
13	OSN110003	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu			1			K1OZE_U12	15	30	1		0,75	T	Z			P	K
14	OSN110022	Mechanika i wytrzymałość materiałów	2					K1OZE_W12	30	60	2		1	T	Z				K
15	OSN110022	Mechanika i wytrzymałość materiałów		2				K1OZE_U18	30	60	2		1,5	T	Z			P	K
16	OSN110011	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	3					K1OZE_W15	45	90	3		1,5	T	Z				K
17	OSN110011	Podstawy elektrotechniki i elektroniki		1				K1OZE_U22	15	30	1		0,75	T	Z			P	K
18	OSN110010	CAD 2D			2			K1OZE_U13	30	60	2		1,5	T	Z			P	K
19	OSN110009	Miernictwo i systemy pomiarowe	2					K1OZE_W13	30	90	3	3	1,5	T	Z		DN		K
20	OSN110026	Mechanika płynów	2					K1OZE_W10	30	90	3	3	1,5	T	E		DN		K
21	OSN110026	Mechanika płynów		2				K1OZE_U14	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
22	OSN110025	Teoria maszyn cieplnych	1					K1OZE_W11	15	90	3	3	1,5	T	Z		DN		K
23	OSN110025	Teoria maszyn cieplnych		2				K1OZE_U16	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
24	OSN110024	Podstawy geotermii	2					K1OZE_W20	30	90	3	3	1,5	T	E		DN		K
25	OSN110043	Magazynowanie energii	2					K1OZE_W21	30	60	2	2	1	T	Z		DN		K
26	OSN110023	Materiałoznawstwo w OZE	2					K1OZE_W14	30	60	2		1	T	Z				K
27	OSN110009	Miernictwo i systemy pomiarowe			2			K1OZE_U23	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
28	OSN110012	PKM	2					K1OZE_W19	30	60	2		1	T	E				K
29	OSN110012	PKM				1		K1OZE_U28	15	60	2		1,5	T	Z			P	K
30	OSN110011	Podstawy elektrotechniki i elektroniki			2			K1OZE_U21	30	60	2		1,5	T	Z			P	K
31	OSN110016	Przenoszenie ciepła	2					K1OZE_W17	30	90	3	3	1,5	T	E		DN		K
32	OSN110016	Przenoszenie ciepła		2				K1OZE_U24	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
33	OSN110029	Termodynamika			2			K1OZE_U17	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
34	OSN110026	Mechanika płynów			2			K1OZE_U15	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
35	OSN110028	Podstawy energetyki słonecznej	2					K1OZE_W20	30	60	2	2	1	T	E		DN		K
36	OSN110028	Podstawy energetyki słonecznej			1			K1OZE_U29	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	K
37	OSN110030	Energetyka wiatrowa	2					K1OZE_W20	30	60	2	2	1	T	Z		DN		K
38	OSN110030	Energetyka wiatrowa				1		K1OZE_U25	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
39	OSN110027	Biomasa w energetyce	1					K1OZE_W18	15	30	1	1	0,5	T	Z		DN		K
40	OSN110027	Biomasa w energetyce			1			K1OZE_U26	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	K
41	OSN110020	Podstawy automatyki	2					K1OZE_W16	30	60	2	2	1	T	Z		DN		K
42	OSN110020	Podstawy automatyki		1				K1OZE_U19	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	K
43	OSN110033	Podstawy konstrukcji urządzeń energetycznych	2					K1OZE_W19	30	60	2	2	1	T	E		DN		K
44	OSN110033	Podstawy konstrukcji urządzeń energetycznych				1		K1OZE_U28	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
45	OSN110032	Przesyłanie energii elektrycznej	2					K1OZE_W22	30	60	2		1	T	Z				K
46	OSN110032	Przesyłanie energii elektrycznej			1			K1OZE_U27	15	30	1		0,75	T	Z			P	K
47	OSN110020	Podstawy automatyki			1			K1OZE_U20	15	30	1	1	0,5	T	Z		DN	P	K
48	OSN110035	Pompy i układy pompowe	2					K1OZE_W23	30	60	2	2	1	T	E		DN		K
49	OSN110035	Pompy i układy pompowe				1		K1OZE_U28	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
50	OSN110070	Obliczenia numeryczne			2			K1OZE_U30	30	90	3	3	2,25	T	Z		DN	P	K

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

9

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Razem					45	15	19	5	0	1260	2880	96	60	59				
-------	--	--	--	--	----	----	----	---	---	------	------	----	----	----	--	--	--	--

Razem (dla bloków kierunkowych):

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
45	15	19	5	0	1260	2880	96	60	59

4.2 Lista bloków wybieralnych

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie (min. 5 pkt ECTS)*:

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk. ⁵	o charakt. praktycznym ⁶	rodzaj ⁷
1		Przedmiot humanistyczny	2					K1OZE_W25 K1OZE_K01 K1OZE_K02 K1OZE_K03 K1OZE_K06	30	60	2		1	T	Z	O			KO
	FLH092011	Filozofia																	
	PNH095011	Politologia																	
	SCH094911	Socjologia																	
2		Nauki o zarządzaniu	2					K1OZE_W25 K1OZE_K05	30	90	3		1,5	T	Z	O			KO
	FBZ000330	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych																	
	EKZ000164	Innowacje w gospodarce																	
	FBZ000328	Ocena efektywności przedsięwzięć																	

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

ZMZ000127	Podstawy biznesu																	
	Razem	4						60	150	5		2,5						

4.2.1.2 Blok Języki obce (min. 5 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk. ⁵	o charakt. prakty- cznym ⁶	rodzaj ⁷
1	JZL100707BK	Język obcy B2.1		4				K1OZE_U05	60	60	2		1,5	T	Z	O		P	KO
2	JZL100708BK	Język obcy B2.2		4				K1OZE_U05	60	90	3		2,25	T	Z	O		P	KO
		Razem		8					120	150	5		3,75						

4.2.1.3 Blok Zajęcia sportowe (0 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk. ⁵	o charakt. prakty- cznym ⁶	rodzaj ⁷
1	WFW030000BK	Zajęcia sportowe		2				K1OZE_K03	30	0	0	0	0	T	Z	O		P	KO
2	WFW030000BK	Zajęcia sportowe		2				K1OZE_K03	30	0	0	0	0	T	Z	O		P	KO
		Razem		4					60	0	0	0	0						

Razem dla bloków kształcenia ogólnego:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
4	12	0	0	0	240	300	10	0	6,25

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1 Blok CAD 3D (min. 4 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk. ⁵	o charakt. praktycznym ⁶	rodzaj ⁷
1		CAD 3D I			2			K1OZE_U13	30	60	2		1,5	T	Z			P	K
	OSN110013	Modelowanie bryłowe – CATIA																	
	OSN110014	Modelowanie bryłowe – Inventor																	
	OSN110015	Modelowanie bryłowe – Solid Edge																	
2		CAD 3D II			2			K1OZE_U13	30	60	2		1,5	T	Z			P	K
	OSN110017	Zawansowane metody projektowania – CATIA																	
	OSN110018	Zawansowane metody projektowania – Inventor																	
	OSN110019	Zawansowane metody projektowania – Solid Edge																	
		Razem			4			60	120	4		3							

4.2.3.1 Podstawy programowania (min. 2 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk. ⁵	o charakt. praktycznym ⁶	rodzaj ⁷
1		Podstawy programowania			2			K1OZE_U06	30	60	2		1,5	T	Z			P	K
	OSN110031	Podstawy programowania - C++																	
	OSN110032	Podstawy programowania - MATLAB																	
	OSN110034	Podstawy programowania - PYTHON																	
		Razem			2			30	60	2		1,5							

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
		6			90	180	6	0	4,5

4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.1 Blok Przedmioty specjalnościowe (OZE w budownictwie) (min. 63 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk. ⁵	o charakt. praktycznym ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110036	Instalacje pomp ciepła	2					S10ZB_W01	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
2	OSN110036	Instalacje pomp ciepła				1		S10ZB_U05	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
3	OSN110037	Budownictwo i fizyka budowli	2					S10ZB_W05	30	60	2		1	T	Z				S
4	OSN110037	Budownictwo i fizyka budowli				1		S10ZB_U03	15	30	1		0,75	T	Z			P	S
5	OSN110038	Instalacje biomasowe	2					S10ZB_W03	30	60	2	2	1	T	E		DN		S
6	OSN110038	Instalacje biomasowe			1			S10ZB_U04	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
7	OSN110038	Instalacje biomasowe				1		S10ZB_U05	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
8	OSN110039	Instalacje słoneczne	2					S10ZB_W02	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
9	OSN110039	Instalacje słoneczne			1			S10ZB_U04	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
10	OSN110039	Instalacje słoneczne				1		S10ZB_U05	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
11	OSN110040	Systemy pomp ciepła			1			S10ZB_U04	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
12	OSN110041	Systemy magazynowania energii w budownictwie	1					S10ZB_W08	15	30	1	1	0,5	T	E		DN		S
13	OSN110041	Systemy magazynowania energii w budownictwie			1			S10ZB_U04	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
14	OSN110041	Systemy magazynowania energii w budownictwie				1		S10ZB_U05	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
15	OSN110041	Systemy magazynowania energii w budownictwie					1	S10ZB_U06	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
16	OSN110042	Inteligentny budynek	1					S10ZB_W09	15	30	1	1	0,5	T	Z		DN		S

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

17	OSN110042	Inteligentny budynek			2				SIOZB_U02	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
18	OSN110042	Inteligentny budynek					1		SIOZB_U06	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
19	OSN110044	Certyfikacja energetyczna	1						SIOZB_W06	15	30	1	1	0,5	T	Z		DN		S
20	OSN110044	Certyfikacja energetyczna			1				SIOZB_U03	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
21	OSN110045	Hydroenergetyka	2						SIOZB_W07	30	90	3	3	1,5	T	E		DN		S
22	OSN110046	Systemy grzewcze i klimatyzacyjne	2						SIOZB_W04	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
23	OSN110046	Systemy grzewcze i klimatyzacyjne			1				SIOZB_U01	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
24	OSN110047	OZE w architekturze	2						SIOZB_W10	30	60	2	2		T	Z		DN		S
25	OSN110048	Budownictwo energooszczędne	2						SIOZB_W10	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
26	OSN110049	SMART CITY	2						SIOZB_W09	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
27	OSN110050	Seminarium dyplomowe inżynierskie					2		K1OZE_U01 K1OZE_U02 K1OZE_U04 K1OZE_K01 K1OZE_K04	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
28	OSN110051	Praca dyplomowa							K1OZE_U01 K1OZE_U02 K1OZE_U03 K1OZE_K01 K1OZE_K04		450	15	15	2	T	Z		DN	P	S
29	OSN110052	Praktyka zawodowa							K1OZE_K01 K1OZE_K02 K1OZE_K04		120	4				Z		DN	P	S
Razem			21	0	6	7	4			570	1890	63	56	28,5						

4.2.4.1 Blok Przedmioty specjalnościowe (Przemysłowe instalacje OZE) (min. 63 pkt ECTS):

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącznie	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk. ⁵	o charakterze praktycznym ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110053	Systemy geotermii	2					S1PIO_W01	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
2	OSN110053	Systemy geotermii		1				S1PIO_U08	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
3	OSN110054	Technologie wodorowe	2					S1PIO_W04	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
4	OSN110054	Technologie wodorowe			1			S1PIO_U04	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
5	OSN110055	Technologie wykorzystania biomasy	2					S1PIO_W03	30	90	3	3	1,5	T	E		DN		S
6	OSN110055	Technologie wykorzystania biomasy			1			S1PIO_U04	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
7	OSN110055	Technologie wykorzystania biomasy				1		S1PIO_U05	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

8	OSN110056	Helioelektrownie	2					S1PIO_W02	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
9	OSN110056	Helioelektrownie				1		S1PIO_U05	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
10	OSN110056	Helioelektrownie					1	S1PIO_U06	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
11	OSN110057	Przemysłowe systemy magazynowania energii	1					S1PIO_W08	15	30	1	1	0,5	T	E		DN		S
12	OSN110057	Przemysłowe systemy magazynowania energii			1			S1PIO_U04	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
13	OSN110057	Przemysłowe systemy magazynowania energii				1		S1PIO_U05	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
14	OSN110057	Przemysłowe systemy magazynowania energii					1	S1PIO_U06	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
15	OSN110058	Automatyka przemysłowa	1					S1PIO_W09	15	30	1	1	0,5	T	Z		DN		S
16	OSN110058	Automatyka przemysłowa			2			S1PIO_U02	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
17	OSN110059	Hybrydowe systemy poligeneracyjne	2					S1PIO_W05	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
18	OSN110059	Hybrydowe systemy poligeneracyjne			2			S1PIO_U01	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
19	OSN110060	Audyt efektywności energetycznej	1					S1PIO_W06	15	30	1	1	0,5	T	Z		DN		S
20	OSN110060	Audyt efektywności energetycznej				1		S1PIO_U03	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
21	OSN110061	Hydroenergetyka	2					S1PIO_W07	30	90	3	3	1,5	T	E		DN		S
22	OSN110061	Hydroenergetyka				1		S1PIO_U05	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
23	OSN110062	Prognozowanie cen i produkcji energii	1					S1PIO_W10	15	30	1	1	0,5	T	Z		DN		S
24	OSN110062	Prognozowanie cen i produkcji energii				1		S1PIO_U07	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
25	OSN110063	Odzysk energii odpadowej	2					S1PIO_W11	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
26	OSN110064	OZE w gospodarce naturalnej	2					S1PIO_W12	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
27	OSN110065	Seminarium dyplomowe inżynierskie					2	K1OZE_U01 K1OZE_U02 K1OZE_U04 K1OZE_K01 K1OZE_K04	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
28	OSN110051	Praca dyplomowa						K1OZE_U01 K1OZE_U02 K1OZE_U03 K1OZE_K01 K1OZE_K04		450	15	15	2	T	Z		DN	P	S
29	OSN110052	Praktyka zawodowa						K1OZE_K01 K1OZE_K02 K1OZE_K04		120	4				Z		DN	P	S
Razem			20	1	8	5	4		570	1890	63	59	29,5						

Razem dla bloków specjalnościowych:

Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
----------------------	--------------------------	---------------------------	----------------------------	---	---

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/a z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

	w	ć	l	p	s					
OZE w budownictwie	21	0	6	7	4	570	1890	63	56	28,5
Przemysłowe instalacje OZE	20	1	8	5	4	570	1890	63	59	29,5

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

4.3 Blok praktyk (opinia rady konsultacyjnej wydziału nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr 4)

Nazwa praktyki		Praktyka zawodowa		
Liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹	Tryb zaliczenia praktyki	Kod
4	0	0	Opinia zakładowego opiekuna praktyki i przygotowanie sprawozdania z praktyki	OSN110052
Czas trwania praktyki		Cel praktyki		
4 tygodnie		zapoznanie się z metodami eksploatacji urządzeń i produkcji oraz z procedurami i metodami organizacji pracy, umożliwienie studentowi skonfrontowania swojej wiedzy z praktyką oraz jej wykorzystania przy rozwiązywaniu zleconych mu zadań		

4.4 Blok „praca dyplomowa”

Typ pracy dyplomowej		inżynierska	
Liczba semestrów pracy dyplomowej		Liczba punktów ECTS	Kod
1		15	OSN110051
Charakter pracy dyplomowej			
Eksperymentalna/projektowa			
Liczba punktów ECTS BU ¹		2	
Liczba punktów ECTS DN ¹		15	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	egzamin, kolokwium
ćwiczenia	test, kolokwium, ocena poszczególnych zadań
laboratorium	wejściówka, sprawozdanie z laboratorium

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

projekt	obrona projektu
seminarium	udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka	sprawozdanie z praktyki
praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Zgodnie z wykazem zamieszczonym na stronie Wydziału

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach

Zgodnie z Uchwałą Rady Wydziału Mechaniczno-Energetycznego z dnia 26.09.2018 r.

8. Plan studiów (załącznik nr 3)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy Samorządu Studenckiego:

..... Data Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów
..... Data Podpis Dziekana

*niepotrzebne skreślić

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/a z prowadzoną dział. naukową – DN

⁶Kurs/ grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów cząstkowych o charakterze praktycznym

⁷KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ: MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

KIERUNEK STUDIÓW: ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia pierwszego stopnia (inżynierskie)

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚCI: OZE W BUDOWNICTWIE
PRZEMYSŁOWE INSTALACJE OZE

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: polski

Uchwała Senatu nr 910/41/2016-2020 Senatu PWr z dnia 23.04.2020 r.

Obowiązuje od 1.10.2020 r.

*niepotrzebne skreślić

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr 1

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS - 30

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczeni a	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110001	Technologie informacyjne	2					K1OZE_W06	30	60	2		1	T	Z				KO
2	MAT001408	Algebra z geometrią analityczną A	2					K1OZE_W01	30	60	2		1	T	E	O			PD
3	MAT001408	Algebra z geometrią analityczną A		1				K1OZE_U07	15	60	2		1,5	T	Z	O		P	PD
4	MAT001415	Analiza matematyczna 1.1A	2					K1OZE_W02	30	150	5		2,5	T	E	O			PD
5	MAT001415	Analiza matematyczna 1.1A		2				K1OZE_U08	30	90	3		2,25	T	Z	O		P	PD
6	FZP001065	Fizyka 1.6	2					K1OZE_W03	30	90	3		1,5	T	E	O			PD
7	FZP001065	Fizyka 1.6		2				K1OZE_U09	30	60	2		1,5	T	Z	O		P	PD
8	OSN110002	Chemia	2					K1OZE_W04	30	90	3		1,5	T	Z				PD
9	OSN110003	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu	2					K1OZE_W05	30	60	2		1	T	Z				K
10	OSN110003	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu		1				K1OZE_U11	15	60	2		1,5	T	Z			P	K
11	OSN110004	Polityka ekologiczna	2					K1OZE_W07 K1OZE_K02	30	60	2		1	T	Z				K
12	OSN110021	Podstawy energetyki	2					K1OZE_W08	30	60	2		1	T	Z				K
Razem			16	6					330	900	30		17,25						

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
16	6				330	900	30	0	17,25

Semestr 2

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Kursy/grupy kursów obowiązkowe

liczba punktów ECTS - 30

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	MAT001667	Analiza matematyczna 2.2A	2					K1OZE_W02	30	120	4		2	T	E	O			PD
2	MAT001667	Analiza matematyczna 2.2A		2				K1OZE_U08	30	90	3		2,25	T	Z	O		P	PD
3	FZP002123	Fizyka 2.9	2					K1OZE_W03	30	90	3		1,5	T	E	O			PD
4	FZP002123	Fizyka 2.9			1			K1OZE_U09	15	30	1		0,75	T	Z	O		P	PD
5	CHC001101	Chemia			1			K1OZE_U10	15	30	1		0,75	T	Z	O		P	PD
6	OSN110005	Grafika inżynierska	2					K1OZE_W09	30	60	2		1	T	Z				K
7	OSN110005	Grafika inżynierska		1				K1OZE_U13	15	30	1		0,75	T	Z			P	K
8	OSN110005	Grafika inżynierska				1		K1OZE_U13	15	30	1		0,75	T	Z			P	K
9	OSN110006	Pakiety obliczeniowe			2			K1OZE_U06	30	60	2		1,5	T	Z			P	K
10	OSN110007	Podstawy mechaniki płynów	2					K1OZE_W10	30	60	2	2	1	T	Z		DN		K
11	OSN110007	Podstawy mechaniki płynów		1				K1OZE_U14	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	K
12	OSN110008	Podstawy termodynamiki	2					K1OZE_W11	30	60	2	2	1	T	E		DN		K
13	OSN110008	Podstawy termodynamiki		2				K1OZE_U16	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
14	OSN110003	Podstawy metrologii i techniki eksperymentu			1			K1OZE_U12	15	30	1		0,75	T	Z			P	K
15	OSN110022	Mechanika i wytrzymałość materiałów	2					K1OZE_W12	30	60	2		1	T	Z				K
16	OSN110022	Mechanika i wytrzymałość materiałów		2				K1OZE_U18	30	60	2		1,5	T	Z			P	K
Razem			12	8	5	1			390	900	30	7	18,75						

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze, 0 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	WFW030000BK	Zajęcia sportowe		2				K1OZE_K03	30	0	0	0	0	T	Z	O		P	KO
Razem				2					30	0	0	0	0						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin	Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

w	ć	l	p	s					
12	10	5	1		420	900	30	7	18,75

Semestr 3

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS - 24

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110011	Podstawy elektrotechniki i elektroniki	3					K1OZE_W15	45	90	3		1,5	T	Z				K
2	OSN110011	Podstawy elektrotechniki i elektroniki		1				K1OZE_U22	15	30	1		0,75	T	Z			P	K
3	OSN110010	CAD 2D			2			K1OZE_U13	30	60	2		1,5	T	Z			P	K
4	OSN110009	Miernictwo i systemy pomiarowe	2					K1OZE_W13	30	90	3	3	1,5	T	Z		DN		K
5	OSN110026	Mechanika płynów	2					K1OZE_W10	30	90	3	3	1,5	T	E		DN		K
6	OSN110026	Mechanika płynów		2				K1OZE_U14	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
7	OSN110025	Teoria maszyn cieplnych	1					K1OZE_W11	15	90	3	3	1,5	T	Z		DN		K
8	OSN110025	Teoria maszyn cieplnych		2				K1OZE_U16	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
9	OSN110023	Materiałoznawstwo w OZE	2					K1OZE_W14	30	60	2		1	T	Z				K
10	OSN110024	Podstawy geotermii	2					K1OZE_W20	30	90	3	3	1,5	T	E		DN		K
Razem			12	5	2				285	720	24	16	13,75						

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 150 godzin w semestrze, 6 punkty ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	JZL100707BK	Język obcy B2.1		4				K1OZE_U05	60	60	2		1,5	T	Z	O		P	KO
2		Przedmiot humanistyczny	2					K1OZE_W28 K1OZE_K01 K1OZE_K02 K1OZE_K03 K1OZE_K06	30	60	2		1	T	Z	O			KO
	FLH092011	Filozofia																	
	PNH095011	Politologia																	

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

	SCH094911	Socjologia																	
3	WFW030000BK	Zajęcia sportowe		2				K1OZE_K03	30	0	0		0	T	Z	O		P	KO
4		Podstawy programowania			2			K1OZE_U06	30	60	2		1,5	T	Z			P	K
	OSN110031	Podstawy programowania - C++																	
	OSN110032	Podstawy programowania - MATLAB																	
	OSN110034	Podstawy programowania - PYTHON																	
		Razem	2	6	2				150	180	6		4						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
w	ć	l	p	s					
14	11	4			435	900	30	16	17,75

Semestr 4

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS - 22

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110009	Miernictwo i systemy pomiarowe			2			K1OZE_U23	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
2	OSN110012	PKM	2					K1OZE_W19	30	60	2		1	T	E				K
3	OSN110012	PKM				1		K1OZE_U28	15	60	2		1,5	T	Z			P	K
4	OSN110011	Podstawy elektrotechniki i elektroniki			2			K1OZE_U21	30	60	2		1,5	T	Z			P	K
5	OSN110016	Przenoszenie ciepła	2					K1OZE_W17	30	90	3	3	1,5	T	E		DN		K
6	OSN110016	Przenoszenie ciepła		2				K1OZE_U24	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
7	OSN110029	Termodynamika			2			K1OZE_U17	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
8	OSN110026	Mechanika płynów			2			K1OZE_U15	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
9	OSN110028	Podstawy energetyki słonecznej	2					K1OZE_W20	30	60	2	2	1	T	E		DN		K
10	OSN110028	Podstawy energetyki słonecznej			1			K1OZE_U29	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	K
11	OSN110027	Biomasa w energetyce	1					K1OZE_W18	15	30	1	1	0,5	T	Z		DN		K
12	OSN110027	Biomasa w energetyce			1			K1OZE_U26	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	K
		Razem	7	2	10	1			300	660	22	16	14,5						

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 90 godzin w semestrze, 5 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	JZL100708BK	Język obcy B2.2		4				K1OZE_U05	60	90	3		2,25	T	Z	O		P	KO
2		CAD 3D I			2			K1OZE_U13	30	60	2		1,5	T	Z			P	K
		OSN110013	Modelowanie bryłowe – CATIA																
		OSN110014	Modelowanie bryłowe – Inventor																
		OSN110015	Modelowanie bryłowe – Solid Edge																
		Razem		4	2				90	150	5		3,75						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność OZE w budownictwie) (minimum 45 godzin w semestrze, 3 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110036	Instalacje pomp ciepła	2					S1OZB_W01	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
2	OSN110036	Instalacje pomp ciepła				1		S1OZB_U05	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
		Razem	2			1			45	90	3	3	1,75						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność Przemysłowe instalacje OZE) (minimum 45 godzin w semestrze, 3 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólno- uczel- niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110053	Systemy geotermii	2					S1PIO_W01	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
2	OSN110053	Systemy geotermii		1				S1PIO_U08	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
		Razem	2	1					45	90	3	3	1,75						

Razem w semestrze:

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
	w	ć	l	p	s					
OZE w budownictwie	9	6	12	2		435	900	30	19	20
Przemysłowe instalacje OZE	9	7	12	1		435	900	30	19	20

Semestr 5

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS - 14

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	PRZ000171	Ochrona własności intelektualnej i przemysłowej	1					K1OZE_W27	15	30	1		0,5	T	Z	O			KO
2	OSN110020	Podstawy automatyki	2					K1OZE_W16	30	60	2	2	1	T	Z	DN		K	
3	OSN110020	Podstawy automatyki		1				K1OZE_U19	15	30	1	1	0,75	T	Z	DN	P	K	
4	OSN110033	Podstawy konstrukcji urządzeń energetycznych	2					K1OZE_W19	30	60	2	2	1	T	E	DN		K	
5	OSN110033	Podstawy konstrukcji urządzeń energetycznych				1		K1OZE_U28	15	60	2	2	1,5	T	Z	DN	P	K	
6	OSN110035	Pompy i układy pompowe	2					K1OZE_W23	30	60	2	2	1	T	E	DN		K	
7	OSN110035	Pompy i układy pompowe				1		K1OZE_U28	15	60	2	2	1,5	T	Z	DN	P	K	
8	OSN110043	Magazynowanie energii	2					K1OZE_W21	30	60	2	2	1	T	Z	DN		K	
Razem			9	1		2			180	420	14	13	8,25						

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze, 2 punkty ECTS)

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		CAD 3D II			2			K1OZE_U13	30	60	2		1,5	T	Z			P	K
	OSN110017	Zawansowane metody projektowania – CATIA																	
	OSN110018	Zawansowane metody projektowania – Inventor																	

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

	OSN110019	Zawansowane metody projektowania – Solid Edge																
		Razem			2				30	60	2		1,5					

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność OZE w budownictwie) (minimum 180 godzin w semestrze, 14 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110037	Budownictwo i fizyka budowli	2					S1OZB_W05	30	60	2		1	T	Z				S
2	OSN110037	Budownictwo i fizyka budowli				1		S1OZB_U03	15	30	1		0,75	T	Z			P	S
3	OSN110038	Instalacje biomasowe	2					S1OZB_W03	30	60	2	2	1	T	E		DN		S
4	OSN110038	Instalacje biomasowe			1			S1OZB_U04	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
5	OSN110038	Instalacje biomasowe				1		S1OZB_U05	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
6	OSN110039	Instalacje słoneczne	2					S1OZB_W02	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
7	OSN110039	Instalacje słoneczne			1			S1OZB_U04	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
8	OSN110039	Instalacje słoneczne				1		S1OZB_U05	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
9	OSN110040	Systemy pomp ciepła			1			S1OZB_U04	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
		Razem	6		3	3			180	420	14	11	9						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność Przemysłowe instalacje OZE) (minimum 165 godzin w semestrze, 14 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110054	Technologie wodorowe	2					S1PIO_W04	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
2	OSN110054	Technologie wodorowe			1			S1PIO_U04	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
3	OSN110055	Technologie wykorzystania biomasy	2					S1PIO_W03	30	90	3	3	1,5	T	E		DN		S
4	OSN110055	Technologie wykorzystania biomasy			1			S1PIO_U04	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
5	OSN110055	Technologie wykorzystania biomasy				1		S1PIO_U05	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
6	OSN110056	Helioelektrownie	2					S1PIO_W02	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
7	OSN110056	Helioelektrownie				1		S1PIO_U05	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
8	OSN110056	Helioelektrownie					1	S1PIO_U06	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
		Razem	6		2	2	1		165	420	14	14	8,75						

Razem w semestrze:

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
	w	ć	l	p	s					
OZE w budownictwie	15	1	5	5		390	900	30	24	18,75
Przemysłowe instalacje OZE	15	1	4	4	1	375	900	30	27	18,5

Semestr 6

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS - 11

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110020	Podstawy automatyki			1			K1OZE_U20	15	30	1	1	0,5	T	Z		DN	P	K
2	OSN110070	Obliczenia numeryczne			2			K1OZE_U30	30	90	3	3	2,25	T	Z		DN	P	K
3	OSN110032	Przesyłanie energii elektrycznej	2					K1OZE_W22	30	60	2		1	T	Z				K
4	OSN110032	Przesyłanie energii elektrycznej			1			K1OZE_U27	15	30	1		0,75	T	Z			P	K
5	OSN110030	Energetyka wiatrowa	2					K1OZE_W20	30	60	2	2	1	T	Z		DN		K
6	OSN110030	Energetyka wiatrowa				1		K1OZE_U25	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	K
Razem			4		4	1			135	330	11	8	7						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność OZE w budownictwie) (minimum 225 godzin w semestrze, 19 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110041	Systemy magazynowania energii w budownictwie	1					S1OZB_W08	15	30	1	1	0,5	T	E		DN		S
2	OSN110041	Systemy magazynowania energii w budownictwie			1			S1OZB_U04	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
3	OSN110041	Systemy magazynowania energii w budownictwie				1		S1OZB_U05	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
4	OSN110041	Systemy magazynowania energii w budownictwie					1	S1OZB_U06	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
5	OSN110042	Inteligentny budynek	1					S1OZB_W09	15	30	1	1	0,5	T	Z		DN		S
6	OSN110042	Inteligentny budynek			2			S1OZB_U02	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
7	OSN110042	Inteligentny budynek					1	S1OZB_U06	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

8	OSN110044	Certyfikacja energetyczna	1					SIOZB_W06	15	30	1	1	0,5	T	Z		DN		S
9	OSN110044	Certyfikacja energetyczna				1		SIOZB_U03	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
10	OSN110045	Hydroenergetyka	2					SIOZB_W07	30	90	3	3	1,5	T	E		DN		S
11	OSN110046	Systemy grzewcze i klimatyzacyjne	2					SIOZB_W04	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
12	OSN110046	Systemy grzewcze i klimatyzacyjne				1		SIOZB_U01	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
Razem			7		3	3	2		225	570	19	19	12,25						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność Przemysłowe instalacje OZE) (minimum 240 godzin w semestrze, 19 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110057	Przemysłowe systemy magazynowania energii	1					S1PIO_W08	15	30	1	1	0,5	T	E		DN		S
2	OSN110057	Przemysłowe systemy magazynowania energii			1			S1PIO_U04	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
3	OSN110057	Przemysłowe systemy magazynowania energii				1		S1PIO_U05	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
4	OSN110057	Przemysłowe systemy magazynowania energii					1	S1PIO_U06	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
5	OSN110058	Automatyka przemysłowa	1					S1PIO_W09	15	30	1	1	0,5	T	Z		DN		S
6	OSN110058	Automatyka przemysłowa			2			S1PIO_U02	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
7	OSN110059	Hybrydowe systemy poligeneracyjne	2					S1PIO_W05	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
8	OSN110059	Hybrydowe systemy poligeneracyjne			2			S1PIO_U01	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
9	OSN110060	Audyt efektywności energetycznej	1					S1PIO_W06	15	30	1	1	0,5	T	Z		DN		S
10	OSN110060	Audyt efektywności energetycznej				1		S1PIO_U03	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
11	OSN110061	Hydroenergetyka	2					S1PIO_W07	30	90	3	3	1,5	T	E		DN		S
12	OSN110061	Hydroenergetyka				1		S1PIO_U05	15	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
Razem			7		5	3	1		240	570	19	19	12,25						

Razem w semestrze:

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
	w	ć	l	p	s					
OZE w budownictwie	11		7	4	2	360	900	30	27	19,25
Przemysłowe instalacje OZE	11		9	4	1	375	900	30	27	19,25

Semestr 7

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Kursy/grupy kursów wybieralne (minimum 30 godzin w semestrze, 3 punkty ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1		Nauki o zarządzaniu	2					K1OZE_W28 K1OZE_K05	30	90	3		1,5	T	Z	O			KO
	FBZ000330	Planowanie finansowe przedsięwzięć inwestycyjnych																	
	EKZ000164	Innowacje w gospodarce																	
	FBZ000328	Ocena efektywności przedsięwzięć																	
	ZMZ000127	Podstawy biznesu																	
		Razem	2						30	90	3		1,5						

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność OZE w budownictwie) (minimum 120 godzin w semestrze, 27 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/ grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęc DN ⁵	zajęc BU ¹			ogólno-uczel-niany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110047	OZE w architekturze	2					S1OZB_W10	30	60	2		1	T	Z				S
2	OSN110048	Budownictwo energooszczędne	2					S1OZB_W10	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
3	OSN110049	SMART CITY	2					S1OZB_W09	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
4	OSN110050	Seminarium dyplomowe inżynierskie					2	K1OZE_U01 K1OZE_U02 K1OZE_U04 K1OZE_K01 K1OZE_K04	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
5	OSN110051	Praca dyplomowa						K1OZE_U01 K1OZE_U02 K1OZE_U03 K1OZE_K01 K1OZE_K04		450	15	15	2	T	Z		DN	P	S
6	OSN110052	Praktyka zawodowa						K1OZE_K01 K1OZE_K02 K1OZE_K04		120	4				Z			P	S
		Razem	6				2		120	810	27	21	6,5						

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Kursy/grupy kursów wybieralne (specjalność Przemysłowe instalacje OZE) (minimum 120 godzin w semestrze, 27 punktów ECTS)

L.p.	Kod kursu/grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem GK)	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS			Forma ² kursu/grupy kursów	Sposób ³ zaliczenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łącna	zajęć DN ⁵	zajęć BU ¹			ogólnouczelniany ⁴	zw. z dział. nauk ⁵	o char. prakt. ⁶	rodzaj ⁷
1	OSN110062	Predykcja cen i produkcji energii	1					SIPIO_W10	15	30	1	1	0,5	T	Z		DN		S
2	OSN110062	Predykcja cen i produkcji energii			1			SIPIO_U07	15	30	1	1	0,75	T	Z		DN	P	S
3	OSN110063	Odzysk energii odpadowej	2					SIPIO_W11	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
4	OSN110064	OZE w gospodarce naturalnej	2					SIPIO_W12	30	60	2	2	1	T	Z		DN		S
5	OSN110065	Seminarium dyplomowe inżynierskie					2	K1OZE_U01 K1OZE_U02 K1OZE_U04 K1OZE_K01 K1OZE_K04	30	60	2	2	1,5	T	Z		DN	P	S
6	OSN110051	Praca dyplomowa						K1OZE_U01 K1OZE_U02 K1OZE_U03 K1OZE_K01 K1OZE_K04		450	15	15	2	T	Z		DN	P	S
7	OSN110052	Praktyka zawodowa						K1OZE_K01 K1OZE_K02 K1OZE_K04		120	4				Z			P	S
Razem			5		1		2		120	810	27	23	6,75						

Razem w semestrze:

	Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Łączna liczba punktów ECTS zajęć DN ⁵	Liczba punktów ECTS zajęć BU ¹
	w	ć	l	p	s					
OZE w budownictwie	8				2	150	900	30	21	8
Przemysłowe instalacje OZE	7		1		2	150	900	30	23	8,25

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu	Nazwy kursów kończących się egzaminem	Semestr
MAT001408	Algebra z geometrią analityczną A	1
MAT001415	Analiza matematyczna 1.1A	
FZP001065	Fizyka 1.6	
MAT001667	Analiza matematyczna 2.2A	2
FZP002123	Fizyka 2.9	
OSN110008	Podstawy termodynamiki	
OSN110024	Podstawy geotermii	3
OSN110026	Mechanika płynów	
OSN110012	PKM	
OSN110016	Przenoszenie ciepła	4
OSN110028	Podstawy energetyki słonecznej	
OSN110035	Urządzenia kotłowe	
OSN110033	PKUE	5
OSN110038	Instalacje biomasowe (specjalność OZE w budownictwie)	
OSN110055	Technologie wykorzystania biomasy (specjalność Przemysłowe instalacje OZE)	
OSN110041	Systemy magazynowania energii w budownictwie (specjalność OZE w budownictwie)	6
OSN110045	Hydroenergetyka (specjalność OZE w budownictwie)	
OSN110057	Przemysłowe systemy magazynowania energii (specjalność Przemysłowe instalacje OZE)	
OSN110061	Hydroenergetyka (specjalność Przemysłowe instalacje OZE)	

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	13
2	14

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związanej/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

3	12
4	10
5	8
6	3

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego

.....

Data

.....

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

.....

Data

Podpis Dziekana

¹BU – liczba punktów ECTS przypisanych zajęciom wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia

²Tradycyjna – T, zdalna – Z

³Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, p, s)

⁴Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O

⁵Kurs/ grupa kursów związany/-na z prowadzoną działalnością naukową – DN

⁶ Kurs / grupa kursów o charakterze praktycznym – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym

⁷ KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy