

**POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA**

**PROGRAM STUDIÓW**

**nazwa kierunku: ENERGETYKA**

**Cykl kształcenia rozpoczynający się  
od roku akademickiego 2023/2024**

Poziom: **studia drugiego stopnia**

Profil: **ogólnoakademicki**

Forma studiów: **studia stacjonarne**

Tytuł zawodowy: **magister inżynier**

## 1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

Podstawowe informacje o kierunku			
Nazwa kierunku studiów:	Energetyka		
Poziom:	studia drugiego stopnia, 7 poziom PRK		
Profil:	ogólnoakademicki		
Forma lub formy studiów:	studia stacjonarne		
Liczba semestrów:	3		
Klasyfikacja ISCED:	0713 – Elektryczność i energia		
Łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90		
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	1129		
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	magister inżynier		
Koordynator kierunku: dr inż. Andrzej Kacprzak			
Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział % (liczby łączne całkowite)
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	nauk inżynieryjno-technicznych	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	100

2. Opis sylwetki absolwenta, obejmujący opis ogólnych celów kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów studiów.

### Cel studiów

Uzyskanie przez absolwenta poszerzonego, w stosunku do studiów pierwszego stopnia, wykształcenia odpowiadającego potrzebom związanym z ekologicznym wytwarzaniem, transportem i dystrybucją ciepła i elektryczności pochodzących zarówno z odnawialnych, jak i konwencjonalnych źródeł energii. Wykształcenie to oparte jest na wiedzy technicznej pozwalającej na opanowanie zaawansowanych rozwiązań technologicznych wykorzystywanych w układach OZE, gazowo-parowych, przetwarzania odpadów oraz ograniczania niskiej emisji. Absolwent posługuje się językiem obcym co najmniej

na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz posiada umiejętności posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów.

### **Efekty uczenia się**

Obejmują poszerzoną wiedzę z zakresu symulowania zjawisk energetycznych, w tym systemów energetyki odnawialnej i zawodowej oraz procesów ciepłno-przepływowych, jak również oprogramowania do wirtualnego prototypowania maszyn i urządzeń energetycznych. Ponadto student uzyskuje kompetencje w zakresie: prowadzenia działalności biznesowej, przygotowania inwestycji energetycznych z uwzględnieniem jej oddziaływania na środowisko, analizy opłacalności, systemów zarządzania i ich certyfikacji oraz zagadnień prawnych dotyczących energetyki rozproszonej. Uzyskane efekty uczenia się pozwalają absolwentowi zdobyć wiedzę specjalistyczną w zakresie efektywnej konwersji energii ze źródeł konwencjonalnych, odnawialnych i odpadowych, przy uwzględnieniu aktualnych wymagań prawnych oraz maksymalizacji ochrony zasobów naturalnych i środowiska.

### **Perspektywy zatrudnienia**

Absolwenci drugiego stopnia kierunku Energetyka o profilu ogólnoakademickim znajdują zatrudnienie przede wszystkim w:

- przedsiębiorstwach, których działalność związana jest z procesami i technologiami konwersji energii (np. elektrownie, elektrociepłownie, ciepłownie, spółki gazownicze, firmy energetyczne, instalatorskie, remontowe, przedsiębiorstwa zajmujące się wentylacją i klimatyzacją),
- biurach projektowych zajmujących się kompleksowym przygotowaniem inwestycji energetycznych (np. związanych z fotowoltaiką, energią wiatrową, instalacjami okołokotłowymi w elektrowniach, układami przetwarzania odpadów itd.),
- jednostkach samorządowych o proekologicznym profilu działalności nakierowanym na pozyskanie i realizację projektów energetycznych związanych z poprawą efektywności energetycznej, ograniczeniem niskiej emisji oraz racjonalnym gospodarowaniem zasobami energetycznymi.

Absolwenci są także przygotowani do podejmowania samodzielnej działalności gospodarczej oraz kontynuowania nauki na studiach doktoranckich w związku z posiadanymi przez Politechnikę Częstochowską uprawnieniami do nadawania stopnia naukowego doktora nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.

Absolwenci kierunku Energetyka mogą ubiegać się o uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

### 3. Parametryczna charakterystyka kierunku studiów:

<b>Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów</b>		
<b>Opis wskaźnika</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Punkty ECTS</b>
Liczba godzin zajęć prowadzonych na kierunku studiów przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	<b>814</b>	-
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	-	<b>2</b>
Wymiar praktyk zawodowych oraz liczbę punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach tych praktyk	<b>nie dotyczy</b>	<b>nie dotyczy</b>
Liczba punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej	-	<b>77</b>
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	-	<b>57</b>
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (nie mniejszą niż 5 punktów ECTS), w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	-	<b>14</b>
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta	-	<b>28</b>
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego, którym nie przypisuje się ani efektów uczenia się, ani punktów ECTS	<b>nie dotyczy</b>	-
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	-	<b>82</b>
W przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim: – liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, – liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności	-	<b>77</b>  <b>71</b>
W przypadku studiów o profilu praktycznym: Liczba punktów ECTS przypisaną do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	-	-

4. Opis zasad i formy odbywania praktyk studenckich.

W programie studiów drugiego stopnia nie przewiduje się praktyki zawodowej.

5. Harmonogram realizacji programu studiów (siatka dydaktyczna) z podziałem na semestry i lata cyklu kształcenia, z zaznaczeniem modułów podlegających wyborowi przez studenta oraz zakresów studiów.

<b>Harmonogram realizacji programu studiów</b>									
<b>Kierunek: ENERGETYKA</b>									
<b>Studia stacjonarne, drugiego stopnia, profil ogólnoakademicki</b>									
<b>ROK I – SEMESTR 01</b>									
<b>L.p.</b>	<b>Przedmioty</b>	<b>Ilość godzin w semestrze*</b>						<b>Suma godz. dla przedm.</b>	<b>ECTS</b>
		<b>Egz.</b>	<b>W</b>	<b>C</b>	<b>L</b>	<b>P</b>	<b>S</b>		
1.1/ 1.2	Prawo w energetyce zawodowej / Prawo w energetyce rozproszonej		30					<b>30</b>	<b>2</b>
1.3/ 1.4	Modelowanie systemów energetyki zawodowej / Modelowanie systemów energetyki odnawialnej				45			<b>45</b>	<b>3</b>
1.5/ 1.6	Instalacja około kotłowa / Obliczenia systemu OZE		15			45		<b>60</b>	<b>4</b>
1.7	Ochrona własności intelektualnej		15					<b>15</b>	<b>1</b>
1.8	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia		4					<b>4</b>	<b>0</b>
1.9	Wirtualne prototypowanie				45			<b>45</b>	<b>3</b>
1.10	Zarządzanie projektem		15		30			<b>45</b>	<b>3</b>
1.11	Wysokosprawne technologie energetyczne	<b>E</b>	30	30	30			<b>90</b>	<b>5</b>
1.12	Sposoby ograniczania niskiej emisji	<b>E</b>	15	30				<b>45</b>	<b>3</b>
1.13	Działalność biznesowa		15	15				<b>30</b>	<b>2</b>
1.14	Przygotowanie i opłacalność inwestycji		15	15				<b>30</b>	<b>2</b>

1.15	Oddziaływanie inwestycji na środowisko		15	15				<b>30</b>	<b>2</b>
	<b>Razem</b>	<b>2</b>	<b>169</b>	<b>105</b>	<b>150</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>469</b>	<b>30</b>
			<b>469</b>						

### ROK I – SEMESTR 02

L.p.	Przedmioty	Ilość godzin w semestrze*						Suma godz. dla przedm.	ECTS
		Egz.	W	C	L	P	S		
2.1/ 2.2	Układy gazowe i gazowo parowe / Obiegi hybrydowe w systemach OZE		30	30				<b>60</b>	<b>4</b>
2.3/ 2.4	Procesy korozyjne i erozyjne/ Konserwacja i eksploatacja systemów OZE		30		15			<b>45</b>	<b>3</b>
2.5/ 2.6	Język obcy – Angielski / Język obcy - Niemiecki			30				<b>30</b>	<b>2</b>
2.7	Inwestycje i finansowanie						30	<b>30</b>	<b>2</b>
2.8	Analiza ciepłno-przepływowa				45			<b>45</b>	<b>3</b>
2.9	Standardy edycji dokumentacji technicznej		15				15	<b>30</b>	<b>2</b>
2.10	Energetyczne wykorzystanie ciepła odpadowego	<b>E</b>	30		30			<b>60</b>	<b>4</b>
2.11	Technologie przetwarzania odpadów	<b>E</b>	30		30			<b>60</b>	<b>4</b>
2.12	Analiza i techniki wizualizacji danych		15		15			<b>30</b>	<b>2</b>
2.13	Wirtualne projektowanie		30			45		<b>75</b>	<b>4</b>
	<b>Razem</b>		<b>180</b>	<b>60</b>	<b>135</b>	<b>45</b>	<b>45</b>	<b>465</b>	<b>30</b>
			<b>465</b>						

### ROK II – SEMESTR 03

L.p.	Przedmioty	Ilość godzin w semestrze*						Suma godz. dla przedm.	ECTS
		Egz.	W	C	L	P	S		
3.1	Innowacyjność w energetyce		30					<b>30</b>	<b>2</b>
3.2	Systemy zarządzania i ich certyfikacji		15					<b>15</b>	<b>1</b>

3.3	Gospodarka remontowa i eksploatacyjna w energetyce		30				30	<b>60</b>	<b>3</b>
3.4	Techniki autoprezentacji		15	30				<b>45</b>	<b>2</b>
3.5	Seminarium dyplomowe						45	<b>45</b>	<b>2</b>
3.6	Praca dyplomowa								<b>20</b>
	<b>Razem</b>		<b>90</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>195</b>	<b>30</b>
			<b>195</b>						

Od pierwszego semestru w programie studiów na kierunku Energetyka znajdują się przedmioty obieralne (zaznaczone kolorem szarym). Student w ramach programu wybiera z każdej pary jeden z dwóch przedmiotów obieralnych.

### Zestawienie przedmiotów humanistyczno-społecznych dla kierunku Energetyka

L.p.	Przedmioty	Ilość godzin w semestrze*						Suma godz. dla przedm.	ECTS
		Egz.	W	C	L	P	S		
1.7	Ochrona własności intelektualnej		15					<b>15</b>	<b>1</b>
1.10	Zarządzanie projektem		15		30			<b>45</b>	<b>3</b>
1.13	Działalność biznesowa		15	15				<b>30</b>	<b>2</b>
1.14	Przygotowanie i opłacalność inwestycji		15	15				<b>30</b>	<b>2</b>
2.7	Inwestycje i finansowanie						30	<b>30</b>	<b>2</b>
3.2	Systemy zarządzania i ich certyfikacji		15					<b>15</b>	<b>1</b>
3.4	Techniki autoprezentacji		15	30				<b>45</b>	<b>2</b>
	<b>Razem</b>		<b>90</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>210</b>	<b>13</b>
			<b>210</b>						

\* E – egzamin, W – wykład, C – ćwiczenia, L – laboratorium, P – projekt, S - seminarium

6. Opis efektów uczenia się dla kierunku: **Energetyka**

Poziom i forma studiów:	<i>drugiego stopnia</i>	<i>stacjonarne</i>		
Profil:	<i>ogólnoakademicki</i>			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu *)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie **)	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***)
		7	7	7
Osoba posiadająca kwalifikacje <i>drugiego stopnia</i> :				
w zakresie wiedzy				
K_W01	Zna i rozumie zasady konstrukcji gramatycznych i słownictwo języka obcego, ogólnego oraz specjalistycznego w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego <i>S/he knows and understands grammar rules and foreign language vocabulary, both general and specialised, in the scientific fields and disciplines</i>	P6U_W	P6S_WK	P6S_WK



	<i>relevant to the field of study, in accordance with the requirements specified for level B2 of the Common European Framework of Reference for Languages</i>			
K_W02	<p>posiada poszerzoną wiedzę w zakresie projektowania urządzeń i instalacji</p> <p><i>S/he has a broad knowledge of equipment and installation design</i></p>	P7U_W	P7S_WG, P7S_KK	
K_W03	<p>zna modele matematyczne opisujące własności urządzeń i instalacji; ma poszerzoną wiedzę w zakresie procedur i metod numerycznych niezbędną do obliczeń urządzeń i instalacji</p> <p><i>S/he is familiar with mathematical models describing the properties of equipment and installations; s/he has an extended knowledge of numerical procedures and methods necessary for the equipment and installation calculations</i></p>	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W04	<p>posiada poszerzoną wiedzę z zakresu technologii przygotowania paliw oraz produkcji elektryczności i ciepła</p> <p><i>S/he has an extended knowledge of fuel preparation technologies as well as electricity and heat production</i></p>	P7U_W	P7S_WG, P7S_KK	P7S_WG

K_W05	<p>ma wiedzę w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania</p> <p><i>S/he has knowledge of signal theory and signal processing methods</i></p>	P7U_W	P7S_WG	
K_W06	<p>ma poszerzoną wiedzę z zakresu opisu i analizy technologii i systemów energetycznych</p> <p><i>S/he has an extended knowledge of the description and analysis of energy technologies and systems</i></p>	P7U_W	P7S_WG, P7S_KK	P7S_WG
K_W07	<p>ma poszerzoną wiedzę dotyczącą zasad i technologii ograniczenia różnego rodzaju zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska</p> <p><i>S/he has an extended knowledge of the principles and technologies of reducing various types of pollutants emitted into the environment</i></p>	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W08	<p>ma rozbudowaną wiedzę w zakresie oceny obiektów pod kątem racjonalnego gospodarowania energią oraz obniżania energochłonności procesów</p> <p><i>S/he has an extended knowledge of the evaluation of facilities in terms of efficient energy management and reducing process energy consumption</i></p>	P7U_W	P7S_WG, P7S_KK	P7S_WG

K_W09	<p>posiada poszerzoną wiedzę teoretyczną związaną z oddziaływaniem systemów na środowisko</p> <p><i>S/he has a broad theoretical knowledge of the impact of systems on the environment</i></p>	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG, P7S_WK
K_W10	<p>posiada wiedzę dotyczącą finansów przedsiębiorstwa, z uwzględnieniem aspektów inwestycyjnych</p> <p><i>S/he has knowledge of corporate finance, including investment aspects</i></p>	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
K_W11	<p>posiada wiedzę z zakresu prowadzenia inwestycji, opracowania i przygotowania dokumentacji technicznej</p> <p><i>S/he has knowledge of managing investments, development and preparation of technical documentation</i></p>	P7U_W	P7S_WG, P7S_WK	P7S_WK
K_W12	<p>posiada wiedzę o prawnych uwarunkowaniach działalności przedsiębiorstwa</p> <p><i>S/he has knowledge of the legal aspects of business operations</i></p>	P7U_W	P7S_WK, P7S_KK	P7S_WK
K_W13	<p>zna techniki i narzędzia prawidłowej i efektywnej komunikacji interpersonalnej</p> <p><i>S/he is familiar with the techniques and tools for proper and effective interpersonal communication</i></p>	P7U_W	P7S_KO, P7S_KR	

K_W14	<p>zna zasady oceny stanu technicznego obiektów i urządzeń oraz ich prawidłowej i efektywnej eksploatacji</p> <p><i>S/he knows the principles of assessing the technical condition of facilities and equipment and their correct and effective operation</i></p>	P7U_W	P7S_WG, P7S_KK	P7S_WG
K_W15	<p>zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy z uwzględnieniem informacji patentowej</p> <p><i>S/he knows the basic principles of occupational health and safety including patent information</i></p>	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
w zakresie umiejętności				
K_U01	<p>posługuje się językiem obcym na poziomie B2 oraz potrafi czytać ze zrozumieniem karty katalogowe, noty aplikacyjne, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń oraz podobne dokumenty</p> <p><i>S/he can speak a foreign language at B2 level and can read with comprehension data sheets, application notes, machine and equipment operating instructions and similar documents</i></p>	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU	P6S_UW

K_U02	<p>potrafi sformułować równania modeli matematycznych urządzeń i instalacji oraz ich elementów w stanach ustalonych i przejściowych</p> <p><i>S/he is able to formulate the equations of mathematical models of equipment and installations and their components in steady and transient states</i></p>	P7U_U	P7S_UW, P7S_UU	P7S_UW
K_U03	<p>potrafi stosować zaawansowane techniki komputerowe do rozwiązywania zadań projektowych</p> <p><i>S/he is able to use advanced computer techniques to solve design tasks</i></p>	P7U_U	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
K_U04	<p>potrafi dobrać technologie przygotowania paliw w celu uzyskania maksymalnego stopnia wykorzystania zawartej w nich energii chemicznej</p> <p><i>S/he is capable of selecting fuel preparation technologies in order to maximise the use of the chemical energy contained therein</i></p>	P7U_U	P7S_UW, P7S_KK	P7S_UW
K_U05	<p>potrafi dobrać odpowiednią metodę ograniczenia zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska</p> <p><i>S/he can select an appropriate method of reducing pollutants emitted into the environment</i></p>	P7U_U	P7S_UW, P7S_KK, P7S_KO	P7S_UW

K_U06	<p>potrafi przeprowadzić kompleksową analizę w zakresie wpływu parametrów procesowych na wydajność, sprawność urządzeń i procesów</p> <p><i>S/he can carry out a comprehensive analysis of the effects of process parameters on equipment and process performance and efficiency</i></p>	P7U_U	P7S_UW, P7S_UU, P7S_KK	P7S_UW
K_U07	<p>potrafi oszacować koszty inwestycyjne i eksploatacyjne systemów</p> <p><i>S/he is able to estimate the system investment and operating costs</i></p>	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U08	<p>posiada umiejętność oceny przydatności odnawialnych źródeł energii i określenia ich realnego zapotrzebowania</p> <p><i>S/he is able to assess the suitability of renewable energy sources and determine their actual demand</i></p>	P7U_U	P7S_UW, P7S_KK, P7S_KO	P7S_UW
K_U09	<p>potrafi przygotować do druku materiały prezentujące wyniki wraz z ich analizą</p> <p><i>S/he is able to prepare printed material presenting the findings and their analysis</i></p>	P7U_U	P7S_UK, P7S_UO	P7S_UW

K_U10	<p>potrafi przygotować i przedstawić prezentację ilustrującą zaawansowane problemy techniczne i ich rozwiązanie</p> <p><i>S/he is able to prepare and deliver a presentation illustrating advanced technical problems and their solutions</i></p>	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK	P7S_UW
K_U11	<p>potrafi czytać dokumentację techniczną, prasę fachową (także w języku obcym) i prowadzić proces samokształcenia</p> <p><i>S/he is able to read technical documentation, professional publications (also in a foreign language) and carry out self-study</i></p>	P7U_U	P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
K_U12	<p>potrafi zidentyfikować i dokonać oceny stanu technicznego urządzeń oraz dokonać doboru adekwatnych działań naprawczych</p> <p><i>S/he can identify and assess the technical condition of equipment and select appropriate corrective actions</i></p>	P7U_U	P7S_UW, P7S_KK	P7S_UW
w zakresie kompetencji społecznych				
K_K01	<p>rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych</p> <p><i>S/he understands the need for continuing education and improving professional and personal competences</i></p>	P7U_K	P7S_UU, P7S_KK	

K_K02	<p>ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje</p> <p><i>S/he is aware of the importance and understanding of the non-technical aspects and implications of engineering activities, including the impact on the environment, and of the related responsibility for decision-making</i></p>	P7U_K	P7S_KO, P7S_KR	
K_K03	<p>ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej</p> <p><i>S/he is aware of the importance of behaving in a professional manner and observing professional ethics</i></p>	P7U_K	P7S_KR	
K_K04	<p>ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową</p> <p><i>S/he is aware of her/his responsibility for the jointly executed teamwork tasks</i></p>	P7U_K	P7S_UO, P7S_KO	
K_K05	<p>potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy</p> <p><i>S/he can think and act in a creative and entrepreneurial way</i></p>	P7U_K	P7S_KO	



- \*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6 lub 7, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji.
- \*\*\*) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.
- \*\*\*) Dotyczy wyłącznie kierunków studiów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich – symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartej w załączniku do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

7. Matryca efektów uczenia się dla kierunku.

SEU*	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_W10	K_W11	K_W12	K_W13	K_W14	K_W15	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_U10	K_U11	K_U12	K_K01	K_K02	K_K03	K_K04	K_K05				
NrP*																																				
1.1		X										X													X			X								
1.2		X										X													X			X								
1.3			X			X											X				X															
1.4			X			X											X				X															
1.5		X																		X					X			X								
1.6		X																		X					X			X								
1.7															X											X			X							
1.8															X													X			X					
1.9																		X																		
1.10																		X																		
1.11						X													X					X			X									
1.12							X													X									X							
1.13										X													X									X				
1.14									X	X									X	X											X		X			
1.15						X		X		X								X	X											X		X				
2.1				X		X															X							X								
2.2				X		X															X		X					X								
2.3														X											X		X									
2.4														X											X											
2.5	X															X																				
2.6	X															X																				
2.7								X													X											X				
2.8								X													X											X				
2.9								X													X											X				
2.10								X												X												X				
2.11							X												X										X							
2.12				X	X																			X						X						
2.13																		X																		
3.1						X																			X		X									
3.2								X																					X							
3.3														X											X	X		X								
3.4													X												X	X				X						
3.5													X												X	X										

\*SEU – Symbol efektu uczenia się

\*\* NrP – numer identyfikacyjny przedmiotu (format dowolny)

## 8. Warunki ukończenia studiów.

### a) liczba punktów ECTS

Liczba punktów ECTS przydzielonych za dany przedmiot odzwierciedla wkład pracy studenta, z uwzględnieniem przygotowania do egzaminów oraz pracy we własnym zakresie.

Liczba semestrów dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia wynosi 3, w każdym po 15 tygodni zajęć dydaktycznych.

Sumaryczna liczba punktów ECTS w każdym z trzech semestrów wynosi 30.

Sumaryczna ilość punktów ECTS, które student musi uzyskać, aby ukończyć studia drugiego stopnia wynosi 90 ECTS.

### b) praca dyplomowa magisterska

W trakcie III-go semestru studiów, student realizuje Pracę Dyplomową. Za Pracę Dyplomową będącą w programie studiów student otrzymuje 20 punktów ECTS.

### c) egzamin dyplomowy magisterski

Warunkiem ukończenia studiów drugiego stopnia jest przystąpienie przez studenta do egzaminu dyplomowego magisterskiego i uzyskanie z tego egzaminu pozytywnej oceny.

Egzamin dyplomowy przeprowadzany jest po pozytywnym ukończeniu ostatniego semestru studiów, tj. po pozytywnej weryfikacji uzyskania przez studenta wymaganej liczby punktów ECTS, o której mowa w punkcie 8. a) Warunków ukończenia studiów.

9. Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów oraz sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia.

## Zajęcia lub grupy zajęć przypisane do danego etapu studiów

Rok studiów: pierwszy **Semestr:** pierwszy

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>1.1 Prawo w energetyce zawodowej</b>	30								30	2	K_W02 K_W12, K_U10, K_K01	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu prawnych uwarunkowań działalności przedsiębiorstwa energetycznego w obszarze energetyki zawodowej, ustrojowych, materialno-prawnych i proceduralnych dotyczących systemu prawnego											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć											
<b>1.2 Prawo w energetyce rozproszonej</b>	30								30	2	K_W02 K_W12, K_U10, K_K01	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy odnośnie aspektów i skutków działalności inżynierskiej w obszarze energetyki, w tym wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>1.3 Modelowanie systemów energetyki zawodowej</b>			45						45	3	K_W03, K_W06, K_U02, K_U06	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Poszerzonej wiedzy na temat metod modelowania systemów energetyki zawodowej i metod obliczeniowych wykorzystywanych do rozwiązywania modeli urządzeń i systemów energetyki zawodowej											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>1.4 Modelowanie systemów energetyki odnawialnej</b>			45						45	3	K_W03, K_W06, K_U02, K_U06	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Rozszerzenie umiejętności formułowania modeli matematycznych i symulacyjnych urządzeń i systemów energetyki odnawialnej oraz stosowania metod matematycznych do rozwiązywania modeli systemów energetyki odnawialnej											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											

<b>1.5 Instalacja okołokotłowa</b>	15			45					60	4	K_W02, K_U05, K_U10, K_K01	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu obliczeń ilości powietrza wentylacyjnego i doboru urządzeń wentylacyjnych, zakresu obliczeń hydraulicznych kanałów wentylacyjnych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>1.6 Obliczenia systemu OZE</b>	15			45					60	4	K_W02, K_U05, K_U10, K_K01	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy o zasadach obliczeń instalacji kolektora słonecznego, zapoznanie ze sposobem prowadzenia obliczeń inżynierskich instalacji kolektora słonecznego,											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>1.7 Ochrona własności intelektualnej</b>	15								15	1	K_W15, K_U11, K_K02	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie podstawowych zagadnień związanych z korzystaniem z norm prawnych dotyczących twórczości naukowej, artystycznej, wynalazczej oraz racjonalizatorskiej.											

<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>1.8 Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia</b>	4								4	0	K_W15, K_K01, K_K04	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie podstawowych wiadomości dotyczących bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia. Podstawowe pojęcia. Najważniejsze przepisy prawne w zakresie BHP.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Test zaliczeniowy.											
<b>1.9 Wirtualne prototypowanie</b>			45						45	3	K_U03	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie umiejętności korzystania z komputerowych narzędzi wspomagających projektowanie i prototypowanie, stosowania zaawansowanych narzędzi komputerowych do rozwiązywania zadań projektowych											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>1.10 Zarządzanie projektem</b>	15		30						45	3	K_U03	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu wybranych technik oraz narzędzi stosowanych w procesie zarządzania projektem ,kreatywnych metod rozwiązania problemów z zakresu zarządzania projektem												
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.												
<b>1.11 Wysokosprawne technologie energetyczne</b>	30	30	30							90	5	K_W06, K_U04, K_U09, K_K01	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu wysokosprawnych procesów przetwarzania energii, umiejętności analizowania wysokosprawnych obiegów cieplnych.												
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć, egzamin.												
<b>1.12 Sposoby ograniczania niskiej emisji</b>	15	30								45	3	K_W07, K_U05, K_K02	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu zanieczyszczeń powietrza w tym niskiej emisji, sposobów ograniczania niskiej emisji.												
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć, egzamin.												



<b>1.13 Działalność biznesowa</b>	15	15							30	2	K_W10, K_U07, K_K03	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu finansów i przedsiębiorczości, metod oceny projektów inwestycyjnych.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>1.14 Przygotowanie i opłacalność inwestycji</b>	15	15							30	2	K_W10, K_W11, K_U03, K_U05, K_K03	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy na temat analizy ekonomiczno-finansowej projektu inwestycyjnego, zakresu finansów.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>1.15 Oddziaływanie inwestycji na środowisko</b>	15	15							30	2	K_W07, K_W09, K_W11, K_U03, K_U05, K_K03	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu dyrektyw, pozwoleń i gospodarki odpadami, z zakresu procedur postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.

**Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30**

**Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 469**

Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin							Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka				
<b>2.1 Układy gazowe i gazowo parowe</b>	30	30						60	4	K_W04, K_W06, K_U06, K_K01	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu turbin gazowych i układów gazowych, analizowania i projektowa układów gazowych i gazowo-parowych.										
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.										
<b>2.2 Obiegi hybrydowe w systemach OZE</b>	30	30						60	4	K_W04, K_W06, K_U06, K_U08, K_K01	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu opisu i analizy technologii i systemów energetycznych uwzględniających hybrydowe połączenia kilku różnych instalacji OZE.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>2.3 Procesy korozyjne i erozyjne</b>	30		15						45	3	K_W14, K_U10, K_U12	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Poszerzonej wiedzy oceny stanu technicznego obiektów i urządzeń energetycznych, doboru materiałów w zależności od środowiska korozyjnego.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>2.4 Konserwacja i eksploatacja systemów OZE</b>	30		15						45	3	K_W14, K_U10	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu konserwacji urządzeń OZE, praktycznych technologii eksploatacji urządzeń OZE											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											

<b>2.5 Język obcy - angielski</b>		30							30	2	K_W01, K_U01	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (dziedzina nauk humanistycznych)
<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenia kompetencji zawodowych; Język specjalistyczny w miejscu pracy; Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne; Korespondencja służbowa; Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym; Praca z tekstem specjalistycznym; Praca z materiałem audiowizualnym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>2.6 Język obcy - niemiecki</b>		30							30	2	K_W01, K_U01	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Ćwiczenia kompetencji zawodowych; Język specjalistyczny w miejscu pracy; Ćwiczenia komunikacyjne i leksykalne; Korespondencja służbowa; Konstrukcje językowe w użyciu praktycznym; Praca z tekstem specjalistycznym; Praca z materiałem audiowizualnym.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											

<b>2.7 Inwestycje i finansowanie</b>						30				30	2	K_W08, K_U06, K_K05	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z podstaw finansowania i inwestycji, źródeł finansowania, oraz form finansowania różnych inwestycji.												
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.												
<b>2.8 Analiza ciepłno-przepływowa</b>			45							45	3	K_W08, K_U06, K_K05	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy metod budowy modelu geometrycznego w środowisku Ansys Design Modeler, generowania siatek obliczeniowych w programie Ansys Meshing, formułowania warunków brzegowych i wykonywania obliczeń w programie Ansys Fluent.												
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.												
<b>2.9 Standardy edycji dokumentacji technicznej</b>	15					15				30	2	K_W08, K_U06, K_K05	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z obowiązującymi w przedsiębiorstwach standardami edycji dokumentacji technicznej, sposobu przygotowania dokumentacji projektowej oraz wymaganej przy realizacji inwestycji energetycznej.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>2.10 Energetyczne wykorzystanie ciepła odpadowego</b>	30		30						60	4	K_W08, K_U06, K_K05	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu procesów cieplnych i ciepła odpadowego, umiejętności obliczania, analizowania i projektowa układów odzysku i wykorzystania ciepła odpadowego, egzamin.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>2.11 Technologie przetwarzania odpadów</b>	30		30						60	4	K_W07, K_U05, K_K02	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy dotyczącej źródeł powstawania odpadów oraz z zakresu technologii przetwarzania odpadów, a także nabycie umiejętności oceny wybranych właściwości odpadów.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć, egzamin.											

<b>2.12 Analiza i wizualizacja danych</b>	15		15						30	2	K_W05, K_W06, K_U09, K_K03	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu umiejętności pozyskiwania danych, ich przetwarzania oraz analizy, interpretacji informacji poprzez graficzną formę.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>2.13 Wirtualne projektowanie</b>	30			45					75	4	K_U03	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu technik projektowania urządzeń, wykorzystania technik komputerowych do projektowania urządzeń											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											

Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30

Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 465



Nazwa przedmiotu (* NrP)	Forma zajęć – liczba godzin								Razem: liczba godzin zajęć	Razem: punkty ECTS	Symbole efektów uczenia się dla programu studiów	Dyscyplina/ dyscypliny, do których odnosi się przedmiot
	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Zajęcia terenowe	Seminarium	Praktyka	Inne				
<b>3.1 Innowacyjność w energetyce</b>	30								30	2	K_W06, K_U11, K_K01	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z zakresu innowacyjności, z zakresu technologicznej innowacyjności w energetyce odnawialnej i prosumenckiej											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>3.2 Systemy zarządzania i ich certyfikacji</b>	15								15	1	K_W09, K_K02	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

<b>Treści programowe</b>	Przekazanie umiejętności sporządzenia procedur niezbędnych do wprowadzenia wybranych certyfikatów i norm, sporządzania dokumentacji, przeprowadzania audytu.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>3.3 Gospodarka remontowa i eksploatacyjna w energetyce</b>	30					30			60	3	K_W14, K_U10, K_U12 K_K02	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Poszerzonej wiedzy zasady zarządzania remontami i zakupami w przedsiębiorstwie, student wie, na czym polega cykl remontowy i jego struktura.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											
<b>3.4 Techniki autoprezentacji</b>	15	30							45	2	K_W13, K_U10, K_U11, K_K03	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Pozyskanie wiedzy z zakresu technik i narzędzi komunikacji interpersonalnej, umiejętności przygotowania prezentacji tematycznej z zakresu energetyki, w oparciu o informacje pozyskane z branżowego piśmiennictwa.											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											

<b>Seminarium dyplomowe</b>						45			45	2	K_W13, K_U10, K_U11	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka
<b>Treści programowe</b>	Przekazanie wiedzy z podstawowymi zasadami pisania pracy magisterskiej i konsekwencjami związanymi z popełnieniem plagiatu, z istotnymi rozwiązaniami w zakresie problematyki pracy dyplomowej magisterskiej											
<b>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>	Zaliczenie (ustne, opisowe, testowe lub inne); Kolokwia, prace pisemne, prezentacje studentów grupowe i indywidualne; aktywność podczas zajęć.											

**Łączna liczba punktów ECTS (w semestrze): 30**

**Łączna liczba godzin zajęć (w semestrze): 195**

\* NrP – numer identyfikacyjny przedmiotu (format dowolny)

Prorektor ds. nauczania

Dr hab. inż. Izabela Major, prof. PCz