

## KARTA PROGRAMU STUDIÓW

Nazwa programu studiów (kierunku studiów) **ENERGETYKA I INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

Nazwa wydziału **WYDZIAŁ MECHANICZNY**

program studiów	uchwała Rady Wydziału z dnia	<b>24.04.2019</b>
	obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>
poziom studiów (I stopnia / II stopnia / jednolite studia magisterskie)		<b>Studia I stopnia</b>
profil studiów (ogólnoakademicki / praktyczny)		<b>Ogólnoakademicki</b>
data i numer uchwały Senatu przyjmującej kierunkowe efekty uczenia się		<b>28.03.2018, Uchwała nr 205</b>
forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)		<b>Niestacjonarne</b>
przyporządkowanie do dziedziny lub dziedzin nauki		<b>Nauki inżynieryjno-techniczne</b>
wskazanie dyscypliny (nauki lub sztuki) lub dyscyplin (w przypadku kilku wskazać – podkreślić - dyscyplinę wiodącą do której odnosi się minimum 50% efektów uczenia się)		<b>Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka</b>
czas trwania (w semestrach)		<b>7</b>
liczba punktów ECTS		<b>210</b>
tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta		<b>Inżynier</b>
klasyfikacja ISCED		<b>0724 Górnictwo i wydobywanie 0712 Technologie związane z ochroną środowiska</b>
związek z misją uczelni i jej strategią rozwoju		<b>Kształcenie na danym kierunku łączy najlepsze tradycje myśli technicznej z zadaniami dnia dzisiejszego i wyzwaniem wobec szybkich przemian technologicznych współczesnego świata. W działalności edukacyjnej i naukowo-badawczej wydziału łączy to potrzebę kształtowania nowoczesnej myśli wobec przemian ekonomicznych i perspektyw gospodarczych kraju z tworzeniem wartości etycznych świata nauki i techniki. Wokół tego posłannictwa skupiają się nauczyciele i studenci, badacze oraz pracownicy administracji, jak również przedstawiciele otoczenia gospodarczego i społecznego szkoły. Do podstawowych składników tak postrzeganej misji należą:</b>

	<p>kształcenie, badania naukowe oraz społeczna. Sprzyja to integracji i rozwojowi nauki, a także stymuluje kreatywność oraz wzmacnia więzi społeczne z regionem.</p>	
<p>cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów</p>	<p>Studia na kierunku mają zapewnić wykształcenie specjalistów, którzy w oparciu o nabytą wiedzę z zakresu nauk podstawowych i kierunkowych nauk inżynierskich oraz umiejętności praktycznych, uzyskają podstawy do pracy w obszarze problematyki związanej ze studiowanym kierunkiem, w celu techniczno-technologicznego, ekonomicznego i ekologicznego zaspakajania potrzeb społecznych.</p>	
<p>wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)</p>	<p>Ścisły umysł, nastawienie na poszukiwanie niekonwencjonalnych rozwiązań technicznych, chęć i umiejętność stałego doskonalenia się. Preferowani są kandydaci o zainteresowaniach technicznych, umiejętnościach analitycznych oraz wiedzy z zakresu matematyki, fizyki i chemii. Kandydat powinien również posiadać umiejętność rozwiązywania problemów i być zorientowany na pracę w grupie. Poziom 4 PRK.</p>	
<p>zasady rekrutacji (zgodne z uchwałą rekrutacyjną)</p>	<p>Podstawę przyjęcia na studia pierwszego stopnia stanowią wybrane wyniki egzaminu maturalnego (dojrzałości). Kryterium decydującym o przyjęciu na studia pierwszego stopnia jest wartość wskaźnika rankingowego obliczanego w oparciu o liczbę punktów uzyskanych za egzaminie maturalnym (dojrzałości), z języka obcego nowożytnego oraz dwóch przedmiotów wybranych z wykazu zestawionego w warunkach rekrutacji.</p>	
<p>różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w Politechnice Opolskiej</p>	<p>Nie dotyczy</p>	
<p>sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się</p>	<p>Wykaz egzaminów oraz zasady oceniania poszczególnych przedmiotów są zawarte w kartach opisu przedmiotów.</p>	
<p>sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów, a w tym:</p>	<p>łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich</p>	<p>190</p>

	łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego programu studiów, poziomu i profilu studiów	<b>59</b>
	dla profilu praktycznego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, dla profilu ogólnoakademickiego łączna liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z kierunkiem	<b>113</b>
	liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedzin nauk humanistycznych lub nauk społecznych	<b>5</b>
	w przypadku studiów stacjonarnych I stopnia lub jednolitych magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	<b>60</b>
	procentowy udział liczby punktów ECTS dla dyscypliny nauki (lub sztuki) „i” w łącznej liczbie punktów ECTS – konieczny do określenia dla każdej dyscypliny, w przypadku programu studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny nauki (lub sztuki)	<b>100%</b>

Program studiów zaopiniowany przez wydziałowy organ samorządu studenckiego.

.....  
podpis przedstawiciela wydziałowego  
organu samorządu studenckiego

.....  
data, podpis, pieczęć dziekana

## Tabela kierunkowych efektów uczenia się

program studiów (kierunek studiów): <b>Energetyka i Inżynieria Środowiska</b>	
poziom studiów: – poziom 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji	
profil studiów: ogólnoakademicki	
symbol kierunkowych efektów uczenia się	efekty uczenia się (treść)
<b>Wiedza</b>	
EiIS_K1_W01	Ma usystematyzowaną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki, chemii i wybranych nauk o ziemi niezbędną do poszerzonego rozumienia i opisu studiowanych zagadnień
EiIS_K1_W02	Zna zasady grafiki inżynierskiej umożliwiające w rozwiązywanie zaawansowanych problemów technicznych oraz trafnie identyfikuje narzędzia stosowane w przygotowaniu dokumentacji technicznej
EiIS_K1_W03	Zna aktualne metody numeryczne i informatyczne oraz narzędzia i materiały przydatne do rozwiązywania zaawansowanych zadań dla typowych technologii przemysłowych
EiIS_K1_W04	Posiada usystematyzowaną i aktualną wiedzę z zakresu metrologii i pomiaru wielkości istotnych dla zakresu studiowanych zjawisk i procesów rzeczywistych
EiIS_K1_W05	Posiada usystematyzowaną i aktualną wiedzę w zakresie materiałoznawstwa związaną z doбором tworzyw i materiałów konstrukcyjnych oraz wytrzymałością i trwałością elementów konstrukcyjnych
EiIS_K1_W06	Posiada wiedzę pozwalającą rozumieć w sposób poszerzony zasady działania, doboru i eksploatacji maszyn i urządzeń elektrycznych oraz maszyn ciepło-przepływowych
EiIS_K1_W07	Posiada specjalistyczną wiedzę z zakresu ruchu ciepła i masy oraz rozumie zasady bilansowania procesów cieplnych i dyfuzyjnych
EiIS_K1_W08	Ma wystarczający dla potrzeb inżynierskich zasób aktualnej wiedzy o budowie i eksploatacji obiektów budowlanych i infrastruktury komunalnej
EiIS_K1_W09	Zna szczegółowe zasady identyfikowania zagrożeń, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii w czasie budowy i eksploatacji urządzeń, maszyn oraz instalacji
EiIS_K1_W10	Ma zaawansowaną wiedzę o zagrożeniach dla środowiska wynikających z prowadzenia procesów technologicznych oraz sposoby ograniczania ich wpływu na środowisko
EiIS_K1_W11	Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zasady gospodarowania zasobami i nośnikami energii, odpadami oraz zasady gospodarki wodno-ściekowej
EiIS_K1_W12	Ma usystematyzowaną wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i praw autorskich, potrafi korzystać z prawa patentowego i zasobów informacji patentowej
EiIS_K1_W13	Ma stosowną wiedzę dotyczącą wybranych nauk humanistycznych lub społecznych przydatną w pracy inżyniera
<b>Umiejętności</b>	
EiIS_K1_U01	Umie w zaawansowanym stopniu pozyskiwać informacje ze źródeł związanych z naukami technicznymi; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować opinie
EiIS_K1_U02	Ma umiejętność samokształcenia się i samodzielnego rozwiązywania problemów inżynierskich
EiIS_K1_U03	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
EiIS_K1_U04	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zaawansowanych zadań inżynierskich
EiIS_K1_U05	Potrafi samodzielnie planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane na ich podstawie wyniki oraz formułować wypływające stąd wnioski
EiIS_K1_U06	Potrafi identyfikować i formułować specyfikację zadania inżynierskiego oraz

	zastosować metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do rozwiązywania zadań inżynierskich ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień typowych dla studiowanego kierunku
EiIS_K1_U07	Posiada przygotowanie niezbędne do pracy w warunkach przemysłowych ze szczególnym uwzględnieniem zasad BHP i ergonomii pracy
EiIS_K1_U08	W zaawansowanym stopniu potrafi uwzględnić regulacje prawne w obszarze technicznych norm produktowych
EiIS_K1_U09	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik oraz potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i obcym dokumentację i prezentację dotyczącą zagadnień z zakresu studiowanego kierunku
EiIS_K1_U10	Potrafi w stopniu zaawansowanym przeprowadzać techniczne i ekonomiczne analizy opłacalności podejmowanych przez siebie działań inżynierskich i przewidywać ich efekty
EiIS_K1_U11	Potrafi w stopniu zaawansowanym dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i możliwości wykorzystania danej technologii a także ocenić podstawowe parametry pracy urządzeń wchodzących w jej skład
EiIS_K1_U12	Potrafi – zgodnie z zadaną specyfikacją - rozwiązywać złożone zadania inżynierskie o charakterze praktycznym
<b>Kompetencje społeczne</b>	
EiIS_K1_K01	Rozumie potrzebę dokończania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi dobrać właściwe metody uczenia dla siebie i innych osób
EiIS_K1_K02	Prawidłowo identyfikuje problemy inżynierskie oraz potrafi określać priorytety działań zawodowych z uwzględnieniem własnych potrzeb rozwoju zawodowego i pozazawodowego
EiIS_K1_K03	Rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżyniera. Ma świadomość odpowiedzialności związanej z decyzjami, podejmowanymi w ramach działalności inżynierskiej, szczególnie w kategoriach społecznych, bezpieczeństwa własnego i innych osób oraz ochrony środowiska
EiIS_K1_K04	Ma świadomość ważności postępowania profesjonalnego, przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz dostrzegania i poszanowania różnorodności poglądów i opinii
EiIS_K1_K05	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny, innowacyjny i przedsiębiorczy. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz współdziałania w grupie, w której przyjmuje różne role
EiIS_K1_K06	Rozumie społeczną rolę inżyniera oraz rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiarygodnych informacji dotyczących efektów własnej pracy inżynierskiej

### **Objaśnienia**

Symbol efektu tworzą:

- litera K – wyróżnik efektów kierunkowych,
- liczba 1 – studia pierwszego stopnia,
- znak \_ (podkreślnik),
- litery W, U lub K – oznaczenie kategorii efektów (W – wiedza, U – umiejętności, K – kompetencje społeczne),
- 01, ... - numer efektu w obrębie danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr (numery 1-9 należy poprzedzić cyfrą 0).

WYDZIAŁ MECHANICZNY



**PLANY I PROGRAMY STUDIÓW**  
***STUDY PLANS AND PROGRAMS***

**KIERUNEK STUDIÓW - FIELD OF STUDY**

- ENERGETYKA I INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

- POWER AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING

***Studia niestacjonarne  
pierwszego stopnia***

***First Cycle Programme - Part-Time Studies***

## CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

**kierunek studiów: ENERGETYKA I INŻYNIERIA ŚRODOWISKA**

**profil: OGÓLNOAKADEMICKI**

**nazwa wydziału: WYDZIAŁ MECHANICZNY**

<b>plan studiów</b>	uchwała Rady Wydziału z dnia	<b>24.04.2019</b>
	obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>
<b>forma studiów (stacjonarne / niestacjonarne)</b>	<b>niestacjonarne</b>	
<b>poziom studiów (I stopnia / II stopnia)</b>	<b>I-go stopnia</b>	
<b>czas trwania (w sem.)</b>	<b>7</b>	
<b>tytuł zawodowy otrzymywany przez absolwenta</b>	<b>inżynier</b>	
<b>liczba punktów ECTS</b>	<b>210</b>	

### PLAN STUDIÓW – STUDY PLAN

<b>POLITECHNIKA OPOLSKA WYDZIAŁ MECHANICZNY</b>	<b>OPOLE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING</b>
<b>Kierunek studiów: ENERGETYKA I INŻYNIERIA ŚRODOWISKA</b>	<b>Field of study: POWER AND ENVIRONMENTAL ENGINEERING</b>
<b>STUDIA NIESTACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA – INŻYNIERSKIE</b>	
<b>FIRST CYCLE PROGRAMME - PART-TIME STUDIES (Engineer's degree)</b>	

<b>SPECJALNOŚĆ – SPECIALIZATION:</b>
<b>ENERGETYKA CIEPLNA - THERMAL ENERGETICS</b>
<b>INŻYNIERIA ŚRODOWISKA - ENVIRONMENTAL ENGINEERING</b>

<b>SEMESTR: 1 (1<sup>st</sup> Semester)</b>		<b>Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam</b>					<b>ECTS</b>	<b>TYP</b>
<b>Nr</b>	<b>Przedmiot Subject unit – semester curricular</b>	<b>W (Lecture)</b>	<b>C (Practical classes)</b>	<b>L (Laboratory classes)</b>	<b>P (Project)</b>	<b>S (Seminar)</b>		
1.1	Matematyka I Mathematics I	20E	20	–	–	–	5	---
1.2	Geometria wykreślna Descriptive geometry	10	20	–	–	–	4	---
1.3	Materiałoznawstwo Material science	20	–	10	–	–	4	---
1.4	Chemia dla inżynierów Chemistry for engineers	10E	10	10	–	–	4	---
1.5	Podstawy mechaniki technicznej Basics of technical mechanics	10	10	–	–	–	3	---
1.6	Technologie informacyjne Information technology	20	–	20	–	–	5	TI
1.7	Ergonomia oraz bezpieczeństwo i higiena pracy Ergonomics and industrial safety	10	–	–	–	–	1	BHP
1.8	Podstawy ekologii Basics of ecology	20	–	–	–	–	2	---
1.9	Technologie i urządzenia przemysłowe Technologies and industrial apparatus	20	–	–	–	–	2	---
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		140	60	40	–	–	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

<b>SEMESTR: 2 (2<sup>nd</sup> Semester)</b>		<b>Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam</b>					<b>ECTS</b>	<b>TYP</b>
<b>Nr</b>	<b>Przedmiot Subject unit – semester curricular</b>	<b>W (Lecture)</b>	<b>C (Practical classes)</b>	<b>L (Laboratory classes)</b>	<b>P (Project)</b>	<b>S (Seminar)</b>		
2.1	Podstawy rysunku technicznego Basics of technical drawing	10	20	–	–	–	4	---
2.2	Maszynoznawstwo ogólne General machine engineering	20E	–	–	–	–	2	---
2.3	Matematyka II Mathematics II	20E	20	–	–	–	5	---



2.4	Fizyka dla inżynierów	10E	10	10	-	-	4	---
	Physics for engineers							
2.5	Podstawy wytrzymałości elementów aparatury	10E	10	10	-	-	4	---
	Basics of strength of apparatus components							
2.6	Ochrona własności intelektualnej	10	10	-	-	-	2	OWI
	Protection of invention properties							
2.7	Elementy informatyki i podstaw programowania	10	-	30	-	-	5	---
	Elements of computer science and basics of programming							
2.8	Miernictwo i planowanie eksperymentu	10	10	10	-	-	4	---
	Measurement and planning of the experiment							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		100	80	60	-	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 3 (3 <sup>rd</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
3.1	Mechanika płynów	20E	20	10	-	-	7	---
	Fluid mechanics							
3.2	Rachunek różniczkowy i całkowy	10	10	-	-	-	2	---
	Differential and integral calculus							
3.3	Termodynamika techniczna	20E	20	10	-	-	7	---
	Technical thermodynamics							
3.4	Techniki pozyskiwania energii	20E	-	-	-	-	4	---
	Energy logging techniques							
3.5	Język obcy	-	-	20	-	-	1	W
	Foreign language							
3.6	Ekonomia dla inżynierów (w mikrobiznesie)	20	-	-	-	-	2	HS
	Economics for engineers (in microbusiness)							
3.7	Inżynieria elektryczna	10	10	-	-	-	3	---
	Electrical engineering							
3.8	Operacje mechaniczne	10E	10	-	-	-	1	---
	Mechanical operations							
3.9	Laboratorium CAD	-	-	20	-	-	3	---
	CAD laboratory							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		110	70	60	-	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 4 (4 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
4.1	Matematyka stosowana	10	20	-	-	-	4	---
	Applied mathematics							
4.2	Język obcy	-	-	20	-	-	1	W
	Foreign language							
4.3	Techniki oczyszczania gazów odlotowych	20E	-	-	-	-	2	---
	Flue gas cleaning techniques							
4.4	Procesy ruchu ciepła	10E	20	-	20	-	7	---
	Heat movement processes							

4.5	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo	10	-	-	20	-	4	---
	<a href="#">District heating and heating systems</a>							
4.6	Podstawy automatyki i technik sterowania	10	-	20	-	-	4	---
	<a href="#">Basics of automatics and control techniques</a>							
4.7	Zasady konstruowania aparatów i urządzeń	10	10	-	10	-	4	---
	<a href="#">Principles of construction of apparatuses and devices</a>							
4.8	Laboratorium CAD	-	-	30	-	-	4	---
	<a href="#">CAD laboratory</a>							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		70	50	70	50	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 5 (5 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
5.1	Język obcy	-	-	20	-	-	1	W
	<a href="#">Foreign language</a>							
5.2	Praktyka kierunkowa	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
	<a href="#">Professional practice</a>							
Specjalność: Energetyka Ciepła Specialization: Thermal energetics								
5.3	Techniki spalania paliw	10E	10	10	-	-	2	W
	<a href="#">Fuel combustion techniques</a>							
5.4	Silniki ciepłe	10	-	10	-	-	2	W
	<a href="#">Heat engines</a>							
5.5	Materiały konstrukcyjne dla energetyki	10	-	10	-	-	2	W
	<a href="#">Construction materials for the power industry</a>							
5.6	Maszyny i urządzenia elektryczne	10	10	10	-	-	2	W
	<a href="#">Electrical machines and devices</a>							
5.7	Energetyka wodna i wiatrowa	10	-	-	10	-	2	W
	<a href="#">Hydro and wind energy</a>							
5.8	Maszyny i instalacje przepływowe	10E	-	10	10	-	3	W
	<a href="#">Fluid machinery and installations</a>							
5.9	Operacje mechaniczne w energetyce - projekt	-	-	-	10	-	2	W
	<a href="#">Mechanical operations in the power industry - design</a>							
5.10	Systemy informacji przestrzennej w energetyce i ciepłownictwie	10	-	10	-	-	3	W
	<a href="#">Geographic information system in power industry and heating systems</a>							
5.11	Konwersja energii i technologie energetyczne	10E	10	-	-	-	3	W
	<a href="#">Energy conversion and power engineering technology</a>							
5.12	Urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne	10	-	-	10	-	3	W
	<a href="#">Refrigeration and air-conditioning equipment</a>							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		90	30	80	40	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						
Specjalność: Inżynieria Środowiska Specialization: Environmental engineering								
5.13	Ochrona środowiska	10	-	10	-	-	2	W
	<a href="#">Environmental protection</a>							
5.14	Hydrologia, meteorologia i klimatologia	10	10	-	-	-	2	W
	<a href="#">Hydrology, meteorology and climatology</a>							

5.15	Geotechnika i mechanika gruntów	10	-	-	-	-	1	W
	Geotechnics and ground mechanics							
5.16	Geodezja z elementami informacji przestrzennej	10E	-	10	10	-	3	W
	Geodesy with elements of geographic information systems							
5.17	Laboratorium metrologii procesów inżynierii środowiska	-	-	10	-	-	1	W
	Laboratory of metrology of environmental engineering processes							
5.18	Metody analityczne w inżynierii środowiska	10	-	10	-	-	2	W
	Analytical methods in environmental engineering							
5.19	Ziemne roboty instalacyjne	10	-	-	10	-	2	W
	Excavation works							
5.20	Operacje mechaniczne w inżynierii środowiska - laboratorium	-	-	10	-	-	1	W
	Mechanical operations in environmental engineering - laboratory							
5.21	Konstrukcje budowlane	10E	-	-	10	-	4	W
	Buildings structures							
5.22	Gospodarka wodna i ochrona wód	10	-	-	10	-	2	W
	Water management and water protection							
5.23	Właściwości płynów rzeczywistych	10	-	10	-	-	2	W
	Properties of real fluid							
5.24	Podstawy biotechnologii i biotechniki	10	10	-	-	-	2	W
	Basics of biotechnology							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		100	20	80	40	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						

SEMESTR: 6 (6 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
6.1	Język obcy	(E)	-	20	-	-	2	W
	Foreign language							
6.2	Praca dyplomowa	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
	Diploma thesis							
Specjalność: Energetyka Ciepła Specialization: Thermal energetics								
6.3	Pompy ciepła i kolektory słoneczne	10	-	10	10	-	2	W
	Heat pumps and solar collectors							
6.4	Eksploatacja systemów energetycznych	20E	-	20	-	-	3	W
	Operation of energy systems							
6.5	Racjonalne gospodarowanie energią	20E	10	-	10	-	3	W
	Rational energy management							
6.6	Laboratorium metrologii energetycznej	-	-	10	-	-	1	W
	Laboratory of power engineering metrology							
6.7	Gospodarka remontowa w energetyce	10	-	-	10	-	2	W
	Renovation of the power industry							
6.8	Praca projektowa przejściowa	-	-	-	20	-	2	W
	Transitional design work							
6.9	Projektowanie aparatów sorpcyjnych	-	-	-	30	-	2	W
	Design of sorption apparatus							
6.10	Kotły energetyczne	10E	10	-	10	-	3	W
	Energy boilers							

Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		70	20	60	90	-	25	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						
Specjalność: Inżynieria Środowiska Specialization: Environmental engineering								
6.11	Projektowanie instalacji ściekowych Design of sewage installation	10	-	-	20	-	2	W
6.12	Projektowanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych Designing of ventilation and air conditioning systems	10E	-	-	20	-	3	W
6.13	Restrukturyzacja obszarów zdewastowanych Restructuring of devastated areas	10	-	-	10	-	2	W
6.14	Kosztorysowanie w inżynierii środowiska Costing in environmental engineering	10	-	-	10	-	2	W
6.15	Metody ocen i prognoz oddziaływania na środowisko Methods of assessments and forecasts of environmental impact	20E	-	20	-	-	3	W
6.16	Praca projektowa przejściowa Transitional design work	-	-	-	20	-	2	W
6.17	Technologia ścieków Wastewater technology	10	-	10	-	-	2	W
6.18	Projektowanie instalacji gazowych Gas system design	10	-	-	20	-	2	W
6.19	Projektowanie instalacji wodociągowych Water system design	10E	-	-	20	-	3	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		90	-	50	120	-	28	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		260						

SEMESTR: 7 (7 <sup>th</sup> Semester)		Liczba godzin zajęć w semestrze; E – egzamin Working time (hours) a semester; E – Exam					ECTS	TYP
Nr	Przedmiot Subject unit – semester curricular	W (Lecture)	C (Practical classes)	L (Laboratory classes)	P (Project)	S (Seminar)		
7.1	Praca dyplomowa Diploma thesis	E - godziny niekontaktowe (un-contact hours)					15	W
Specjalność: Energetyka Ciepła Specialization: Thermal energetics								
7.2	Kreatywne myślenie inżynierskie Creative engineering thinking	10	-	-	-	-	1	HSw
7.3	Zrównoważony rozwój w inżynierii mechanicznej Sustainable development in mechanical engineering	10	-	-	-	-	1	HSw
7.4	Energetyka a środowisko Energy vs the environment	10	-	-	-	-	1	HSw
7.5	Regulacje prawne w obrocie energią Lawful regulations in energy trade	10	-	-	-	-	1	HSw
7.6	Elektrownie i elektrociepłownie zawodowe Power stations and combined heat and power plants	20E	10	-	-	-	3	W
7.7	Technologie wytwarzania elementów aparatury cieplnej Technologies of manufacturing elements of thermal apparatus	10	-	-	10	-	1	W
7.8	Energetyka jądrowa Nuclear energy	10	-	-	-	-	1	W

7.9	Audyt efektywności energetycznej	20E	-	-	20	-	3	W
	Energy efficiency audit							
7.10	Gospodarka wodno-ściekowa w energetyce i ciepłownictwie	10	-	10	-	-	2	W
	Water and sewage management in power industry and heating systems							
7.11	Gospodarka odpadami w energetyce	10	-	-	-	-	1	W
	Waste management in power engineering							
7.12	Modelowanie procesów energetycznych	10	-	20	-	-	3	W
	Modeling of energy processes							
7.13	Trwałość i niezawodność urządzeń energetycznych	10	10	-	-	-	1	W
	Lifetime and reliability of energy devices							
7.14	Seminarium dyplomowe inżynierskie	-	-	-	-	20	1	W
	Engineering diploma seminar							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		140	20	30	30	20	35	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		240						
Specjalność: Inżynieria Środowiska Specialization: Environmental engineering								
7.15	Kreatywne myślenie inżynierskie	10	-	-	-	-	1	HSw
	Creative engineering thinking							
7.16	Bioetyka	10	-	-	-	-	1	HSw
	Bioethics							
7.17	Wymagania prawne i administracyjne w inżynierii środowiska	10	-	-	-	-	1	HSw
	Legal and administrative requirements in environmental engineering							
7.18	Monitoring środowiska	10	-	10	-	-	1	W
	Environmental monitoring							
7.19	Środowiskowe zagrożenia procesów przemysłowych	10	-	-	10	-	2	W
	Environmental hazards in industrial processes							
7.20	Energochłonność procesów przemysłowych	20E	-	-	10	-	3	W
	Energetic efficiency of industrial processes							
7.21	Gospodarka odpadami stałymi w inżynierii środowiska	20E	-	10	-	-	2	W
	Solid waste management in environmental engineering							
7.22	Seminarium dyplomowe inżynierskie	-	-	-	-	20	1	W
	Engineering diploma seminar							
7.23	Projektowanie odpylaczy gazów	-	-	-	30	-	2	W
	Designing gas dust collectors							
7.24	Gospodarowanie energią w inżynierii środowiska	10	-	-	10	-	1	W
	Energy management in environmental engineering							
7.25	Technologia wody	10	-	10	-	-	2	W
	Water technology							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		110	-	30	60	20	32	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		220						

PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)							ECTS
Specjalność: Energetyka Ciepła Specialization: Thermal energetics							
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów					1680		210
Total contact hours/ECTS in study plan							

Specjalność: Inżynieria Środowiska Specialization: Environmental engineering		
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów	<b>1680</b>	<b>210</b>
Total contact hours/ECTS in study plan		

<b>STATYSTYKA PROGRAMU KSZTAŁCENIA</b>			
Specjalność: Energetyka Ciepła Specialization: Thermal energetics			
Typ	Przedmioty	p. ECTS	liczba godzin
---	bez określonego typu	108	830
OWI	Ochrona własn. intelekt.	2	20
TI	Technologie informacyjne	5	40
HS	Humanistyczno-społeczne	2	20
HSw	Humanistyczno-społeczne wybieralne	4	40
W	Wybieralne	88	720
BHP	BHP	1	10
<b>Łącznie:</b>		<b>210</b>	<b>1680</b>
Specjalność: Inżynieria Środowiska Specialization: Environmental engineering			
Typ	Przedmioty	p. ECTS	liczba godzin
---	bez określonego typu	108	830
OWI	Ochrona własn. intelekt.	2	20
TI	Technologie informacyjne	5	40
HS	Humanistyczno-społeczne	2	20
HSw	Humanistyczno-społeczne wybieralne	3	30
W	Wybieralne	89	730
BHP	BHP	1	10
<b>Łącznie:</b>		<b>210</b>	<b>1680</b>

Program kształcenia dostosowany do wydziałowych efektów uczenia się dla kierunku studiów ENERGETYKA I INŻYNIERIA ŚRODOWISKA (studia pierwszego stopnia)

Plan i program studiów:

- uchwalony przez Radę Wydziału Mechanicznego w dniu 24.04.2019
- zaopiniowany przez wydziałowy organ samorządu studenckiego.