

## 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>Stacjonarne</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><b>kształcenie, badania naukowe oraz społeczna. Sprzyja to integracji i rozwojowi nauki, a także stymuluje kreatywność oraz wzmacnia więzi społeczne z regionem.</b></p>	
<p>cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów</p>	<p><b>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.</b></p>	
<p>wymagania wstępne – oczekiwane kompetencje kandydata (szczególnie w przypadku studiów drugiego stopnia)</p>	<p><b>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.</b></p>	
<p>zasady rekrutacji (zgodne z uchwałą rekrutacyjną)</p>	<p><b>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.</b></p>	
<p>różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się prowadzonych w Politechnice Opolskiej</p>	<p><b>Nie dotyczy</b></p>	
<p>sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się</p>	<p><b>Wykaz egzaminów oraz zasady oceniania poszczególnych przedmiotów są zawarte w kartach opisu przedmiotów.</b></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><b>190</b></p>
	<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</p>	<p><b>59</b></p>

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 doksztalcania 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 stacjonarne  
pierwszego stopnia***

***First Cycle Programme - Full-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>stacjonarne</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 STACJONARNE PIERWSZEGO STOPNIA – INŻYNIERSKIE</b>	
<b>FIRST CYCLE PROGRAMME - FULL-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	30E	30	–	–	–	5	---
1.2	Geometria wykreślna Descriptive geometry	15	30	–	–	–	4	---
1.3	Materiałoznawstwo Material science	30	–	15	–	–	4	---
1.4	Chemia dla inżynierów Chemistry for engineers	15E	15	15	–	–	4	---
1.5	Podstawy mechaniki technicznej Basics of technical mechanics	15	15	–	–	–	3	---
1.6	Podstawy ekologii Basics of ecology	30	–	–	–	–	2	---
1.7	Ergonomia oraz bezpieczeństwo i higiena pracy Ergonomics and industrial safety	15	–	–	–	–	1	BHP
1.8	Technologie informacyjne Information technology	30	–	30	–	–	5	TI
1.9	Technologie i urządzenia przemysłowe Technologies and industrial apparatus	30	–	–	–	–	2	---
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		210	90	60	–	–	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		360						

<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	15	30	–	–	–	4	---
2.2	Maszynoznawstwo ogólne General machine engineering	30E	–	–	–	–	2	---
2.3	Matematyka II Mathematics II	30E	30	–	–	–	5	---



2.4	Fizyka dla inżynierów	15E	15	15	-	-	4	---
	Physics for engineers							
2.5	Podstawy wytrzymałości elementów aparatury	15E	15	15	-	-	4	---
	Basics of strength of apparatus components							
2.6	Ochrona własności intelektualnej	15	15	-	-	-	2	OWI
	Protection of invention properties							
2.7	Elementy informatyki i podstaw programowania	15	-	45	-	-	5	---
	Elements of computer science and basics of programming							
2.8	Miernictwo i planowanie eksperymentu	15	15	15	-	-	4	---
	Measurement and planning of the experiment							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	120	90	-	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		360						

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	W	C	L	P	S		
		Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
3.1	Mechanika płynów	30E	30	15	-	-	7	---
	Fluid mechanics							
3.2	Rachunek różniczkowy i całkowy	15	15	-	-	-	2	---
	Differential and integral calculus							
3.3	Termodynamika techniczna	30E	30	15	-	-	7	---
	Technical thermodynamics							
3.4	Techniki pozyskiwania energii	30E	-	-	-	-	4	---
	Energy logging techniques							
3.5	Język obcy	-	-	30	-	-	1	W
	Foreign language							
3.6	Wychowanie fizyczne	-	30	-	-	-	0	W
	Physical education							
3.7	Ekonomia dla inżynierów (w mikrobiznesie)	30	-	-	-	-	2	HS
	Economics for engineers (in microbusiness)							
3.8	Inżynieria elektryczna	15	15	-	-	-	3	---
	Electrical engineering							
3.9	Operacje mechaniczne	15E	15	-	-	-	1	---
	Mechanical operations							
3.10	Laboratorium CAD	-	-	30	-	-	3	---
	CAD laboratory							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		165	135	90	-	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		390						

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	W	C	L	P	S		
		Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
4.1	Matematyka stosowana	15	30	-	-	-	4	---
	Applied mathematics							
4.2	Język obcy	-	-	30	-	-	1	W
	Foreign language							
4.3	Wychowanie fizyczne	-	30	-	-	-	0	W
	Physical education							

4.4	Techniki oczyszczania gazów odlotowych	30E	-	-	-	-	2	---
	Flue gas cleaning techniques							
4.5	Procesy ruchu ciepła	15E	30	-	30	-	7	---
	Heat movement processes							
4.6	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo	15	-	-	30	-	4	---
	District heating and heating systems							
4.7	Podstawy automatyki i technik sterowania	15	-	30	-	-	4	---
	Basics of automatics and control techniques							
4.8	Zasady konstruowania aparatów i urządzeń	15E	15	-	15	-	4	---
	Principles of construction of apparatuses and devices							
4.9	Laboratorium CAD	-	-	45	-	-	4	---
	CAD laboratory							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		105	105	105	75	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		390						

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	W	C	L	P	S		
		Subject unit – semester curricular	(Lecture)	(Practical classes)	(Laboratory classes)	(Project)	(Seminar)	
5.1	Język obcy	-	-	30	-	-	1	W
	Foreign language							
5.2	Praktyka kierunkowa	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
	Professional practice							
Specjalność: Energetyka Ciepła Specialization: Thermal energetics								
5.3	Techniki spalania paliw	15E	15	15	-	-	2	W
	Fuel combustion techniques							
5.4	Silniki ciepne	15	-	30	-	-	2	W
	Heat engines							
5.5	Materiały konstrukcyjne dla energetyki	15	-	15	-	-	2	W
	Construction materials for the power industry							
5.6	Maszyny i urządzenia elektryczne	15	15	15	-	-	2	W
	Electrical machines and devices							
5.7	Energetyka wodna i wiatrowa	15	-	-	15	-	2	W
	Hydro and wind energy							
5.8	Maszyny i instalacje przepływowe	15E	-	15	15	-	3	W
	Fluid machinery and installations							
5.9	Operacje mechaniczne w energetyce - projekt	-	-	-	15	-	2	W
	Mechanical operations in the power industry - design							
5.10	Systemy informacji przestrzennej w energetyce i ciepłownictwie	15	-	15	-	-	3	W
	Geographic information system in power industry and heating systems							
5.11	Konwersja energii i technologie energetyczne	15E	30	-	-	-	3	W
	Energy conversion and power engineering technology							
5.12	Urządzenia chłodnicze i klimatyzacyjne	15	-	-	15	-	3	W
	Refrigeration and air-conditioning equipment							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		135	60	135	60	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		390						
Specjalność: Inżynieria Środowiska Specialization: Environmental engineering								

5.13	Ochrona środowiska	15	-	15	-	-	2	W
	<a href="#">Environmental protection</a>							
5.14	Hydrologia, meteorologia i klimatologia	30	15	-	-	-	2	W
	<a href="#">Hydrology, meteorology and climatology</a>							
5.15	Geotechnika i mechanika gruntów	15	-	-	-	-	1	W
	<a href="#">Geotechnics and ground mechanics</a>							
5.16	Geodezja z elementami informacji przestrzennej	15E	-	15	15	-	3	W
	<a href="#">Geodesy with elements of geographic information systems</a>							
5.17	Laboratorium metrologii procesów inżynierii środowiska	-	-	15	-	-	1	W
	<a href="#">Laboratory of metrology of environmental engineering processes</a>							
5.18	Metody analityczne w inżynierii środowiska	15	-	15	-	-	2	W
	<a href="#">Analytical methods in environmental engineering</a>							
5.19	Ziemne roboty instalacyjne	15	-	-	15	-	2	W
	<a href="#">Excavation works</a>							
5.20	Operacje mechaniczne w inżynierii środowiska - laboratorium	-	-	15	-	-	1	W
	<a href="#">Mechanical operations in environmental engineering - laboratory</a>							
5.21	Konstrukcje budowlane	30E	-	-	15	-	4	W
	<a href="#">Buildings structures</a>							
5.22	Gospodarka wodna i ochrona wód	15	-	-	15	-	2	W
	<a href="#">Water management and water protection</a>							
5.23	Właściwości płynów rzeczywistych	15	-	15	-	-	2	W
	<a href="#">Properties of real fluid</a>							
5.24	Podstawy biotechnologii i biotechniki	15	15	-	-	-	2	W
	<a href="#">Basics of biotechnology</a>							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		180	30	120	60	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		390						

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)	-	30	-	-	2	W
	<a href="#">Foreign language</a>							
6.2	Praca dyplomowa	godziny niekontaktowe (un-contact hours)					5	W
	<a href="#">Diploma thesis</a>							
Specjalność: Energetyka Ciepła Specialization: Thermal energetics								
6.3	Elektrownie i elektrociepłownie zawodowe	30E	15	-	-	-	3	W
	<a href="#">Power stations and combined heat and power plants</a>							
6.4	Pompy ciepła i kolektory słoneczne	15	-	15	15	-	2	W
	<a href="#">Heat pumps and solar collectors</a>							
6.5	Eksploatacja systemów energetycznych	30E	-	30	-	-	3	W
	<a href="#">Operation of energy systems</a>							
6.6	Racjonalne gospodarowanie energią	30E	15	-	15	-	3	W
	<a href="#">Rational energy management</a>							
6.7	Gospodarka wodno-ściekowa w energetyce i ciepłownictwie	15	-	15	-	-	2	W
	<a href="#">Water and sewage management in power industry and heating systems</a>							

6.8	Laboratorium metrologii energetycznej	-	-	15	-	-	1	W
	Laboratory of power engineering metrology							
6.9	Gospodarka remontowa w energetyce	15	-	-	15	-	2	W
	Renovation of the power industry							
6.10	Praca projektowa przejściowa	-	-	-	30	-	2	W
	Transitional design work							
6.11	Projektowanie aparatów sorpcyjnych	-	-	-	45	-	2	W
	Design of sorption apparatus							
6.12	Kotły energetyczne	15E	15	-	15	-	3	W
	Energy boilers							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		150	45	105	135	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		435						
Specjalność: Inżynieria Środowiska Specialization: Environmental engineering								
6.13	Projektowanie instalacji ściekowych	15	-	-	30	-	2	W
	Design of sewage installation							
6.14	Projektowanie instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	15E	-	-	30	-	3	W
	Designing of ventilation and air conditioning systems							
6.15	Restrukturyzacja obszarów zdewastowanych	15	-	-	15	-	2	W
	Restructuring of devastated areas							
6.16	Kosztorysowanie w inżynierii środowiska	15	-	-	15	-	2	W
	Costing in environmental engineering							
6.17	Metody ocen i prognoz oddziaływania na środowisko	30E	-	30	-	-	3	W
	Methods of assessments and forecasts of environmental impact							
6.18	Praca projektowa przejściowa	-	-	-	30	-	2	W
	Transitional design work							
6.19	Projektowanie odpylaczy gazów	-	-	-	45	-	2	W
	Designing gas dust collectors							
6.20	Technologia ścieków	15	-	15	-	-	2	W
	Wastewater technology							
6.21	Projektowanie instalacji gazowych	15	-	-	30	-	2	W
	Gas system design							
6.22	Projektowanie instalacji wodociągowych	15E	-	-	30	-	3	W
	Water system design							
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		135	-	75	225	-	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		435						

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	15	-	-	-	-	1	HSw
7.3	Zrównoważony rozwój w inżynierii mechanicznej Sustainable development in mechanical engineering	15	-	-	-	-	1	HSw

7.4	Energetyka a środowisko <a href="#">Energy vs the environment</a>	15	-	-	-	-	1	HSw
7.5	Regulacje prawne w obrocie energią <a href="#">Lawful regulations in energy trade</a>	15	-	-	-	-	1	HSw
7.6	Technologie wytwarzania elementów aparatury cieplnej <a href="#">Technologies of manufacturing elements of thermal apparatus</a>	15	-	-	15	-	1	W
7.7	Energetyka jądrowa <a href="#">Nuclear energy</a>	15	-	-	-	-	1	W
7.8	Audyt efektywności energetycznej <a href="#">Energy efficiency audit</a>	30E	-	-	30	-	3	W
7.9	Gospodarka odpadami w energetyce <a href="#">Waste management in power engineering</a>	15	-	-	-	-	1	W
7.10	Modelowanie procesów energetycznych <a href="#">Modeling of energy processes</a>	15E	-	30	-	-	3	W
7.11	Trwałość i niezawodność urządzeń energetycznych <a href="#">Lifetime and reliability of energy devices</a>	15	15	-	-	-	1	W
7.12	Seminarium dyplomowe inżynierskie <a href="#">Engineering diploma seminar</a>	-	-	-	-	30	1	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		165	15	30	45	30	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		285						
Specjalność: Inżynieria Środowiska Specialization: Environmental engineering								
7.13	Kreatywne myślenie inżynierskie <a href="#">Creative engineering thinking</a>	15	-	-	-	-	1	HSw
7.14	Bioetyka <a href="#">Bioethics</a>	15	-	-	-	-	1	HSw
7.15	Wymagania prawne i administracyjne w inżynierii środowiska <a href="#">Legal and administrative requirements in environmental engineering</a>	15	-	-	-	-	1	HSw
7.16	Monitoring środowiska <a href="#">Environmental monitoring</a>	15	-	15	-	-	1	W
7.17	Środowiskowe zagrożenia procesów przemysłowych <a href="#">Environmental hazards in industrial processes</a>	15	-	-	15	-	2	W
7.18	Energochłonność procesów przemysłowych <a href="#">Energetic efficiency of industrial processes</a>	30E	-	-	15	-	3	W
7.19	Gospodarka odpadami stałymi w inżynierii środowiska <a href="#">Solid waste management in environmental engineering</a>	30E	-	15	-	-	2	W
7.20	Seminarium dyplomowe inżynierskie <a href="#">Engineering diploma seminar</a>	-	-	-	-	30	1	W
7.21	Gospodarowanie energią w inżynierii środowiska <a href="#">Energy management in environmental engineering</a>	15	-	-	15	-	1	W
7.22	Technologia wody <a href="#">Water technology</a>	15	-	15	-	-	2	W
Liczba godzin w semestrze (Number of hours in a semester)		165	-	45	45	30	30	
Razem godzin/ECTS w semestrze (Total hours/ECTS in a semester)		285						

<b>PLAN STUDIÓW RAZEM (TOTAL STUDY PLAN)</b>	<b>ECTS</b>
--	-------------

Specjalność: Energetyka Ciepła Specialization: Thermal energetics		
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów	<b>2610</b>	<b>210</b>
Total contact hours/ECTS in study plan		
Specjalność: Inżynieria Środowiska Specialization: Environmental engineering		
Łącznie godzin kontaktowych/ECTS w planie studiów	<b>2610</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	1245
OWI	Ochrona własn. intelekt.	2	30
TI	Technologie informacyjne	5	60
W	Wybieralne	88	1170
BHP	BHP	1	15
HS	Humanistyczno-społeczne	2	30
HSw	Humanistyczno-społeczne wybieralne	4	60
<b>Łącznie:</b>		<b>210</b>	<b>2610</b>
Specjalność: Inżynieria Środowiska Specialization: Environmental engineering			
Typ	Przedmioty	p. ECTS	liczba godzin
---	bez określonego typu	108	1245
OWI	Ochrona własn. intelekt.	2	30
TI	Technologie informacyjne	5	60
W	Wybieralne	89	1185
BHP	BHP	1	15
HS	Humanistyczno-społeczne	2	30
HSw	Humanistyczno-społeczne wybieralne	3	45
<b>Łącznie:</b>		<b>210</b>	<b>2610</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.