

Uchwała nr 322/2018/2019  
Senatu Politechniki Częstochowskiej  
z dnia 17 lipca 2019 roku

w sprawie: **zatwierdzenia programów studiów dla kierunku o nazwie *energetyka* w dyscyplinie wiodącej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka w ramach studiów stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia o profilu praktycznym, rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020**

1. Senat Politechniki Częstochowskiej, na wniosek Rady Wydziału Infrastruktury i Środowiska, na podstawie art. 268 ust. 2 ustawy z dnia 3 lipca 2018 roku Przepisy wprowadzające ustawę - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 roku poz. 1669, z późn. zm.), w głosowaniu jawnym, postanowił zatwierdzić programy studiów dla kierunku o nazwie *energetyka* w dyscyplinie wiodącej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka w ramach studiów stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia o profilu praktycznym, rozpoczynających się od roku akademickiego 2019/2020.
2. Integralną część niniejszej Uchwały stanowią Załączniki:
  - Załącznik nr 1. Program studiów dla kierunku *energetyka* w ramach studiów stacjonarnych pierwszego stopnia o profilu praktycznym,
  - Załącznik nr 2. Program studiów dla kierunku *energetyka* w ramach studiów stacjonarnych drugiego stopnia o profilu praktycznym.
3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia i ma zastosowanie do studentów rozpoczynających studia począwszy od roku akademickiego 2019/2020.

Przewodniczący  
Senatu Politechniki Częstochowskiej  
Rektor

Prof. dr hab. inż. Norbert Sczygiol



RADCA PRAWNY

Aneta Kępa  
OP-1215

# **POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA**

## **PROGRAM STUDIÓW** **nazwa kierunku: ENERGETYKA**

**Cykl kształcenia rozpoczynający się**  
**od roku akademickiego 2019/2020**

**Poziom: studia drugiego stopnia**  
**Profil: praktyczny**  
**Forma studiów: stacjonarne**  
**Tytuł zawodowy: magister inżynier**



## Spis treści

1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów .....	3
2. Sylwetka absolwenta .....	4
3. Parametryczna charakterystyka kierunku .....	6
4. Zasady i forma odbywania praktyki .....	7
5. Harmonogram realizacji programu studiów .....	8
6. Efekty uczenia się dla kierunku .....	9
7. Warunki ukończenia studiów .....	13



## 1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów

Podstawowe informacje o kierunku			
Nazwa kierunku studiów:	Energetyka		
Poziom:	Studia drugiego stopnia, 7 poziom PRK		
Profil:	Praktyczny		
Forma studiów:	Studia stacjonarne		
Liczba semestrów:	3		
Łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90		
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	904		
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	magister inżynier		
<b>Koordinator kierunku: dr inż. Marcin Panowski</b>			
<b>Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się</b>			
	<b>Dziedzina</b>	<b>Dyscyplina</b>	<b>Udział %</b>
<b>Dyscyplina wiodąca</b> (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	<b>nauk inżynieryjno-technicznych</b>	<b>Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka</b>	<b>100</b>

## 2. Sylwetka absolwenta

### 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 **uzupełnionych zajęciami praktycznymi realizowanymi w największych lokalnych zakładach branży energetycznej i biurach projektowych**. 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 cieplno-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 praktycznym 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

Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów		
Opis wskaźnika	Liczba godzin	Punkty ECTS
Liczba godzin zajęć prowadzona przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	904	---
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	---	13
Wymiar praktyki zawodowej	3 miesiące	---
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	---	57
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	---	9
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta	---	32
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	---	---
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	---	82
Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności	nie dotyczy	nie dotyczy



#### 4. Zasady i forma odbywania praktyki

W programie studiów drugiego stopnia przewidziano 3-miesięczną praktykę zawodową, realizowaną w trakcie III semestru. Praktyka zawodowa odbywa się w trzech pierwszych miesiącach semestru, tj. od lutego do kwietnia. Zajęcia dydaktyczne zostają natomiast zblokowane i odbywają się od maja do zakończenia semestru.


Praktyka zawodowa realizowana jest w wymiarze nie mniejszym niż 25 godzin tygodniowo (z wyjątkiem tygodni obejmujących dni ustawowo wolne od pracy). Całkowita liczba godzin praktyki zawodowej wynosi 300, a liczba punktów ECTS jej przypisany wynosi 8.

W trakcie praktyki zawodowej każdy student prowadzi Dziennik Praktyk Studenckich. Student, który odbył praktykę uzyskuje potwierdzenie tego faktu w Dzienniku Praktyk Studenckich, przy czym odpowiednie potwierdzenie powinno się odbywać nie rzadziej niż raz w tygodniu. Podstawą do zaliczenia praktyki zawodowej jest prawidłowo wypełniony i potwierdzający odbycie praktyki zawodowej w wymiarze 6 miesięcy Dziennik Praktyk Studenckich. Ostatecznego zaliczenia praktyki (wpis do indeksu oraz karty okresowych osiągnięć studenta) dokonuje Opiekun praktyki zawodowej na podstawie złożonego Dziennika Praktyk Studenckich.





### 5. Harmonogram realizacji programu studiów

		Kierunek: ENERGETYKA			Studia stacjonarne drugiego stopnia profil praktyczny			
Godz.	Sem. I			Sem. II			Sem. III	Godz.
30				Gospodarka remontowa 30P 2ECTS	Innowacyjność w energetyce 15W, 15C 2ECTS	Inwestycje i finansowanie 15W, 15C 2ECTS		30
29								29
28	Modelowanie systemów energetyki zawodowej 15W, 30L 3ECTS	Modelowanie systemów energetyki odnawialnej 15W, 30L 3ECTS	Analiza opłacalności inwestycji 15W, 30L 3ECTS	Procesy korozyjne i erozyjne 15W, 15C 2ECTS	Konserwacja i eksploatacja systemów OZE 15W, 15L 2ECTS	Systemy zarządzania ich certyfikacji 15W, 15C 2ECTS		28
27								27
26	Instalacja okokotłowa - Projekt 45P 3ECTS	Instalacja solarna - Projekt 45P 3ECTS	Dofinansowanie inwestycji energetycznej - Projekt 45P 3ECTS	Prawo w energetyce zawodowej 15W 1ECTS	Prawo w energetyce rozproszonej 15W 1 ECTS	Prawo w działalności gospodarczej 15W 1 ECTS		26
25				Technologies beyond today 30S 2ECTS			Seminarium dyplomowe 30S 2ECTS	25
24								24
23	Szkolenie dotyczące bezpiecznych i higienicznych warunków kształcenia 4W 0ECTS			Analiza ciepno-przepływowa 45L 3ECTS			Praca dyplomowa 20ECTS	23
22	Układy gazowe i gazowo-parowe 15W, 30L 3ECTS						Praktyka zawodowa 3 miesiące 8ECTS	22
21				Energetyczne wykorzystanie ciepła odpadowego 15W, 30L 3ECTS				21
20	Virtual prototyping of devices 45L 3ECTS							20
19				Technologie przetwarzania odpadów 30WE, 30L 4ECTS				19
18	Zarządzanie projektem 45L 3ECTS							18
17				Signal analysis and forecasting 15WE, 30L 4ECTS				17
16	Highly efficient energy technologies 15W, 15L 2ECTS							16
15	Sposoby ograniczania niskiej emisji 30WE, 30C 4ECTS			Virtual prototyping of devices - projekt 30P 2ECTS				15
14				Standardy edycji dokumentacji technicznej 15W, 15S 2ECTS				14
13	Działalność biznesowa 15W, 15L 2ECTS							13
12	Przygotowanie inwestycji 15W, 15C 2ECTS			Techniki autoprezentacji 15W, 30C 2ECTS			12	
11	Oddziaływanie inwestycji na środowisko 15WE, 30C 4ECTS			Obiegi hybrydowe w systemach OZE 15W, 30C 3ECTS			11	
10							10	
9							9	
8							8	
7							7	
6							6	
5							5	
4							4	
3							3	
2							2	
1							1	
Godz.	28 x 15 + 4 = 424			30 x 15 = 450			2 x 15 = 30	Σ 904
Egz.	2			2			0	Σ 4
ECTS	30			30			30	Σ 90

	- szkolenie BHP
	- przedmioty obieralne
	- przedmioty w języku obcym
	- praktyka zawodowa

E - egzamin  
W - wykład  
C - ćwiczenia  
L - laboratorium  
P - projekt  
S - seminarium



## 6. Efekty uczenia się dla kierunku

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

Poziom i forma studiów:	Studia drugiego stopnia, stacjonarne			
Profil:	Praktyczny			
Symbol kierunkowego efektu uczenia się	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7*	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7**	Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***
Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego stopnia:				
W zakresie wiedzy:				
K_W01	rozumie zagadnienia rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej	P7U_W	P7S_WG	
K_W02	posiada poszerzoną wiedzę w zakresie projektowania urządzeń i instalacji	P7U_W	P7S_WG, P7S_KK	
K_W03	zna modele matematyczne opisujące własności urządzeń i instalacji; ma poszerzoną wiedzę w zakresie procedur i metod numerycznych niezbędną do obliczeń urządzeń i instalacji	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W04	posiada poszerzoną wiedzę z zakresu technologii przygotowania paliw oraz produkcji elektryczności i ciepła	P7U_W	P7S_WG, P7S_KK	P7S_WG
K_W05	ma wiedzę w zakresie teorii sygnałów i metod ich przetwarzania	P7U_W	P7S_WG	
K_W06	ma poszerzoną wiedzę z zakresu opisu i analizy technologii i systemów energetycznych	P7U_W	P7S_WG, P7S_KK	P7S_WG



K_W07	ma poszerzoną wiedzę dotyczącą zasad i technologii ograniczenia różnego rodzaju zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG
K_W08	ma rozbudowaną wiedzę w zakresie oceny obiektów pod kątem racjonalnego gospodarowania energią oraz obniżania energochłonności procesów	P7U_W	P7S_WG, P7S_KK	P7S_WG
K_W09	posiada poszerzoną wiedzę teoretyczną związaną z oddziaływaniem systemów na środowisko	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG, P7S_WK
K_W10	posiada wiedzę dotyczącą finansów przedsiębiorstwa, z uwzględnieniem aspektów inwestycyjnych	P7U_W	P7S_WK	P7S_WK
K_W11	posiada wiedzę z zakresu prowadzenia inwestycji, opracowania i przygotowania dokumentacji technicznej	P7U_W	P7S_WG, P7S_WK	P7S_WK
K_W12	posiada wiedzę o prawnych uwarunkowaniach działalności przedsiębiorstwa	P7U_W	P7S_WK, P7S_KK	P7S_WK
K_W13	zna techniki i narzędzia prawidłowej i efektywnej komunikacji interpersonalnej	P7U_W	P7S_KO, P7S_KR	
K_W14	zna zasady oceny stanu technicznego obiektów i urządzeń oraz ich prawidłowej i efektywnej eksploatacji	P7U_W	P7S_WG, P7S_KK	P7S_WG
W zakresie umiejętności:				
K_U01	potrafi stosować metody matematyczne w rozwiązywaniu analitycznym i numerycznym problemów technicznych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U02	potrafi sformułować równania modeli matematycznych urządzeń i instalacji oraz ich elementów w stanach ustalonych i przejściowych	P7U_U	P7S_UW, P7S_UU	P7S_UW
K_U03	potrafi stosować zaawansowane techniki komputerowe do rozwiązywania zadań projektowych	P7U_U	P7S_UW, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
K_U04	potrafi dobrać technologie przygotowania paliw w celu uzyskania maksymalnego stopnia wykorzystania zawartej w nich energii chemicznej	P7U_U	P7S_UW, P7S_KK	P7S_UW





K_U05	potrafi dobrać odpowiednią metodę ograniczenia zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska	P7U_U	P7S_UW, P7S_KK, P7S_KO	P7S_UW
K_U06	potrafi przeprowadzić kompleksową analizę w zakresie wpływu parametrów procesowych na wydajność, sprawność urządzeń i procesów	P7U_U	P7S_UW, P7S_UU, P7S_KK	P7S_UW
K_U07	potrafi oszacować koszty inwestycyjne i eksploatacyjne systemów	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW
K_U08	posiada umiejętność oceny przydatności odnawialnych źródeł energii i określenia ich realnego zapotrzebowania	P7U_U	P7S_UW, P7S_KK, P7S_KO	P7S_UW
K_U09	potrafi przygotować do druku materiały prezentujące wyniki wraz z ich analizą	P7U_U	P7S_UK, P7S_UO	P7S_UW
K_U10	potrafi przygotować i przedstawić prezentację ilustrującą zaawansowane problemy techniczne i ich rozwiązanie	P7U_U	P7S_UW, P7S_UK	P7S_UW
K_U11	potrafi czytać dokumentację techniczną, prasę fachową (także w języku obcym) i prowadzić proces samokształcenia	P7U_U	P7S_UK, P7S_UO, P7S_UU	P7S_UW
K_U12	potrafi zidentyfikować i dokonać oceny stanu technicznego urządzeń oraz dokonać doboru adekwatnych działań naprawczych	P7U_U	P7S_UW, P7S_KK	P7S_UW
W zakresie kompetencji społecznych:				
K_K01	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	P7U_K	P7S_UU, P7S_KK	
K_K02	ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P7U_K	P7S_KO, P7S_KR	
K_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	P7U_K	P7S_KR	
K_K04	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania związane z pracą zespołową	P7U_K	P7S_UO, P7S_KO	



K_K05	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7U_K	P7S_KO	
-------	---	-------	--------	--

\*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 7, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 2153, z późn. zm.).

\*\*) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 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 (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).

\*\*\*) 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 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).





## 7. 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 siedmiu 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 7. a) Warunków ukończenia studiów.

# **POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA**

## **PROGRAM STUDIÓW** **nazwa kierunku: ENERGETYKA**

**Cykl kształcenia rozpoczynający się  
od roku akademickiego 2019/2020**

**Poziom: studia pierwszego stopnia**

**Profil: praktyczny**

**Forma studiów: stacjonarne**

**Tytuł zawodowy: inżynier**



## Spis treści

1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów.....	3
2. Sylwetka absolwenta.....	4
3. Parametryczna charakterystyka kierunku .....	6
4. Zasady i forma odbywania praktyki .....	7
5. Harmonogram realizacji programu studiów .....	8
6. Efekty uczenia się dla kierunku .....	9
7. Warunki ukończenia studiów.....	14



## 1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów

Podstawowe informacje o kierunku			
Nazwa kierunku studiów:	Energetyka		
Poziom:	Studia pierwszego stopnia, 6 poziom PRK		
Profil:	Praktyczny		
Forma studiów:	Studia stacjonarne		
Liczba semestrów:	8		
Łączna liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	240		
Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów:	3334		
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	inżynier		
Koordynator kierunku: dr inż. Marcin Panowski			
Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się			
	Dziedzina	Dyscyplina	Udział %
Dyscyplina wiodąca (przypisano ponad 50% efektów uczenia się):	nauk inżynieryjno-technicznych	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	100



## 2. Sylwetka absolwenta

### Cel studiów

Uzyskanie przez absolwenta kompleksowego 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 z obszaru m.in. techniki cieplnej, budowy i eksploatacji systemów energetycznych oraz oddziaływania technologii energetycznych na środowisko, **uzupełnionych zajęciami praktycznymi realizowanymi w największych lokalnych zakładach branży energetycznej**. Absolwent posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, również w zakresie terminologii specjalistycznej.

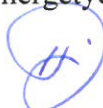
### Efekty uczenia się

Obejmują podstawową wiedzę między innymi z zakresu: grafiki inżynierskiej w systemach CAD 2D/3D, technologii energetyki konwencjonalnej oraz OZE, układów magazynowania energii oraz systemów energetycznych. Efekty te stanowią gwarancję osiągniętych przez absolwenta umiejętności niezbędnych do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach zajmujących się zarówno eksploatacją układów energetycznych, jak i wytwarzaniem, przetwarzaniem oraz dystrybucją różnych form energii. **Program kształcenia na kierunku Energetyka został przygotowany w taki sposób, aby uzyskane przez absolwentów kompetencje w pełni odpowiadały dynamicznie zmieniającym się potrzebom na rynku pracy.** Z tego względu w procesie jego tworzenia uczestniczyli i nadal uczestniczą najwięksi pracodawcy z branży energetycznej. Zgodnie z nim, rozwijanie praktycznych umiejętności zawodowych studentów realizowane jest wielopłaszczyznowo poprzez:

- **wykonywanie czynności praktycznych w ramach ćwiczeń audytoryjnych oraz zajęć laboratoryjnych**, realizowanych pod nadzorem nauczycieli akademickich oraz z wykorzystaniem bogatego zaplecza laboratoryjnego Wydziału.
- **odbywanie praktyki zawodowej u jednego z partnerów przemysłowych**, w ramach której student realizuje indywidualny program kształcenia zawodowego.

### Perspektywy zatrudnienia

Kierunek Energetyka o profilu praktycznym realizowany na Politechnice Częstochowskiej był pierwszym tego typu kierunkiem kształcenia w Polsce. Absolwenci kierunku pracują obecnie w przedsiębiorstwach zajmujących się projektowaniem oraz eksploatacją urządzeń i systemów energetyki odnawialnej i konwencjonalnej oraz w jednostkach samorządowych i instytucjach finansujących proekologiczne projekty energetyczne.





**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

Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów		
Opis wskaźnika	Liczba godzin	Punkty ECTS
Liczba godzin zajęć prowadzona przez nauczycieli zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy	3334	---
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z języka obcego	---	8
Wymiar praktyki zawodowej	6 miesięcy	---
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	---	173
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	---	24
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta	---	142
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	60	---
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	---	177
Liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów oraz liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć przygotowujących studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności	---	nie dotyczy



#### 4. Zasady i forma odbywania praktyki

Studenci pierwszego stopnia kierunku Energetyka o profilu praktycznym zobowiązani są do odbycia praktyki trwającej jeden semestr (15 tygodni) po zakończeniu semestru VI. Za tydzień praktyki przyjmuje się co najmniej 5 godzinne przebywanie na terenie jednostki, w której jest realizowana praktyka przez 4 dni robocze. Praktyka zawodowa ujęta jest w programie studiów i za jej zaliczenie student uzyskuje 27 punktów ECTS oraz zalicza tym samym semestr VII. Celem praktyk studentów kierunku Energetyka jest uzyskanie praktycznej wiedzy związanej z funkcjonowaniem organizacji (instytucji, biur, zakładów, przedsiębiorstw, organów samorządu terytorialnego), działających w dziedzinie energetyki oraz zdobycie umiejętności wykorzystania wiedzy teoretycznej zdobytej w trakcie realizacji dotychczasowego programu studiów w praktyce podczas wykonywania indywidualnych lub zespołowych zadań. Praktyka ma charakter obserwacyjny i poznawczy. Umożliwienie samodzielnego wyboru przez studenta miejsca odbywania praktyki pozwala na sprecyzowanie jego zainteresowań zawodowych i w sytuacji trudności na rynku pracy ułatwia staranie się o jej podjęcie przez przyszłego absolwenta. Weryfikacji wybranego przez studenta miejsca odbywania praktyk dokonuje Opiekun Praktyk odpowiedzialny za praktyki na kierunku o profilu praktycznym. Szczegółowe procedury odbywania praktyk zawarto w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia – procedura nr W\_PR\_07. W pkt. 4 procedury opisano zasady organizacji praktyki, warunki oraz terminy jej zaliczania łącznie ze wskazaniem osoby dokonującej ostatecznego wpisu do indeksu i karty okresowych osiągnięć studenta. Do oceny przydatności praktyk w toku kształcenia służy Ankieta Praktyk, którą student wypełnia po jej zakończeniu i dołącza do dokumentów wymaganych podczas zaliczenia. Ankieta ta ma zweryfikować pytanie, czy prowadzony tok kształcenia odpowiada oczekiwaniom rynku pracy oraz samego studenta. Pozwoli również na bieżące dostosowywanie procedur praktyk do pojawiających się oczekiwań.

Integralną częścią programu studiów obowiązującego studentów na studiach stacjonarnych o profilu praktycznym są zajęcia praktyczne. Zajęcia te odbywają się w określonym planem zajęć dniu tygodnia przez okres sześciu semestrów (II-VIII semestr). Procedury odbywania i zaliczania zajęć praktycznych zawarte zostały w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia – procedura nr W\_PR\_07. Zaliczenie zajęć praktycznych potwierdzone wpisem do indeksu i karty okresowych osiągnięć studenta musi być dokonane w terminie przewidzianym dla poszczególnych semestrów.

Umieszczone w procedurze wzory druków i ankieta służą do usprawnienia procesu przygotowania i zaliczania praktyki oraz zajęć praktycznych. Druki te oraz wszelkie bieżące informacje dostępne są na aktualizowanej na bieżąco stronie internetowej Wydziału: <http://www.is.pcz.pl>.





# 5. Harmonogram realizacji programu studiów

WYDZIAŁ INFRASTRUKTURY I ŚRODOWISKA POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA		Kierunek: ENERGETYKA				Studia stacjonarne pierwszego stopnia profilu praktyczny	
Godz.	Sem. I	Sem. II	Sem. III	Sem. IV	Sem. V	Sem. VI	Sem. VII
31	Stosunek dobiegające magnetycznych promieniów korpuskularnych 4W, 0ECTS	Laborka i CAD 3D 30L, 2ECTS	Laborka i systemy paliw 30L, 2ECTS	Magazynowanie energii 30P, 2ECTS	Energia woda i 30W, 1ECTS	Energia woda i 30W, 1ECTS	
30	BHP i ergonomia 15L, 1ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Systemy oparzonej energii 30P, 2ECTS	Systemy oparzonej energii 30P, 2ECTS	Energia woda i 30W, 1ECTS	Energia woda i 30W, 1ECTS	
26	Technologie wykazania 30W, 15C, 2ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
25	Technologie 15W, 15C, 2ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
24	Podstawy energetyki 30W, 2ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
23	Technologie 30W, 30C, 3ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
21	Mechanika techniczna 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
19	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
18	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
17	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
16	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
15	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
14	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
13	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
12	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
11	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
10	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
9	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
8	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
7	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
6	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
5	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
4	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
3	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
2	Technologie 30W, 30C, 4ECTS	Podstawy CAD 3D 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	Obciążenie i 30L, 2ECTS	
Godz.	20 x 15 = 450	31 x 15 = 465	31 x 15 = 465	31 x 15 = 465	31 x 15 = 465	25 x 15 = 375	15 x 15 = 225
Egz.	2	2	2	2	2	0	0
ECTS	30	30	30	30	30	30	30

- szkolenie BHP
- przedmioty obieralne
- przedmioty w języku obcym
- możliwy wybór języka wykładowego
- praktyka zawodowa

- E - egzamin
- W - wykład
- C - ćwiczenia
- L - laboratorium
- P - projekt
- S - seminarium

## 6. Efekty uczenia się dla kierunku

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

<b>Poziom i forma studiów:</b>	Studia pierwszego stopnia, stacjonarne			
<b>Profil:</b>	Praktyczny			
<b>Symbol kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Opis kierunkowego efektu uczenia się</b>	<b>Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6*</b>	<b>Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6**</b>	<b>Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich***</b>
Osoba posiadająca kwalifikacje pierwszego stopnia:				
W zakresie wiedzy:				
K_W01	zna ogólny opis matematyczny przebiegu procesów fizycznych i chemicznych; ma wiedzę w zakresie matematyki obejmującą: algebrę, geometrię analityczną, rachunek różniczkowy i całkowy oraz podstawy statystyki	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą: mechanikę, termodynamikę techniczną, inżynierię jądrową, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w systemach i urządzeniach technicznych	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W03	ma ogólną wiedzę z podstawowych działów chemii	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W04	zna metody i procedury numeryczne oraz zagadnienia programowania i możliwości obliczeń komputerowych w zakresie użytkowania aplikacji inżynierskich wspomagających proces projektowania i eksploatacji	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG





K_W05	zna metody analizy wytrzymałościowej podstawowych konstrukcji mechanicznych	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W06	zna zasady grafiki inżynierskiej wspomagające rozwiązywanie problemów technicznych z zakresu inżynierii środowiska i energetyki	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W07	zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu elektrotechniki i elektroniki oraz działania maszyn elektrycznych	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W08	ma wiedzę w zakresie podstaw sterowania i automatyki	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W09	ma elementarną wiedzę w zakresie elementów i struktury systemów elektroenergetycznych	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W10	ma wiedzę w zakresie opisu i analizy technologii oraz systemów technicznych w tym rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu ich eksploatacji i optymalizacji	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W11	zna i rozumie podstawowe prawa mechaniki płynów w zastosowaniu do inżynierii środowiska oraz maszyn i urządzeń energetycznych	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W12	zna i rozumie podstawowe zasady termodynamiki technicznej, prawa transportu ciepła i masy oraz techniki pomiarowe	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W13	ma wiedzę w zakresie doboru urządzeń grzewczych i chłodniczych	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W14	ma wiedzę w zakresie oceny obiektów pod kątem racjonalnego gospodarowania energią, a także obniżania energochłonności procesów	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK, P6S_KO	P6S_WG
K_W15	ma wiedzę w zakresie historii i bieżącego stanu rozwoju maszyn energetycznych z uwzględnieniem informacji patentowej	P6U_W	P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG, P6S_WK
K_W16	zna i rozumie wpływ technologii na środowisko oraz sposoby i wymagania jego ochrony	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG



K_W17	zna podstawy konwersji energii i energetyki odnawialnej	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W18	zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG, P6S_WK
K_W19	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie termicznego przetwarzania paliw	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
K_W20	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie hydrodynamiki warstwy fluidalnej oraz fluidalnego spalania	P6U_W	P6S_WG, P6S_KK	P6S_WG
W zakresie umiejętności:				
K_U01	potrafi rozwiązywać proste problemy inżynierskie stosując metody analityczne i numeryczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U02	wykorzystuje prawa fizyki i metody eksperymentalne fizyki w analizie przebiegu różnych procesów fizycznych i chemicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U03	potrafi wykonywać podstawowe obliczenia chemiczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U04	potrafi wykorzystać poznane metody numeryczne i symulacje komputerowe do analizy i oceny działania instalacji i urządzeń w inżynierii środowiska i energetyce	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO, P6S_UU	P6S_UW
K_U05	potrafi dobrać typowe części maszyn i instalacji oraz określić ich własności fizyczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U06	potrafi korzystać z narzędzi grafiki inżynierskiej oraz modelować proste układy inżynierskie i prowadzić analizę ich pracy	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW
K_U07	potrafi rozwiązywać proste zagadnienia z zakresu elektrotechniki, elektroniki i maszyn elektrycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U08	posiada umiejętność doboru sposobów i elementów układów automatyki i sterowania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U09	potrafi rozwiązać proste zagadnienia z zakresu elektroenergetyki	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW



K_U10	potrafi określić parametry maszyn, urządzeń i instalacji oraz stosować zasady bezpieczeństwa w ich eksploatacji	P6U_U	P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW
K_U11	potrafi opisać przebieg procesów fizycznych i chemicznych z wykorzystaniem praw termodynamiki, transportu ciepła i masy oraz mechaniki płynów	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW
K_U12	potrafi dobrać urządzenia grzewcze i chłodnicze w procesie projektowania układów i instalacji	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U13	potrafi przeprowadzić analizę wpływu wybranych parametrów procesu na jego wydajność, efektywność, sprawność energetyczną wraz z oceną ekonomiczną	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW
K_U14	potrafi określić rodzaj i ilość substancji niepożądanych wytwarzanych w wybranych procesach technologicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U15	posiada umiejętność stosowania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U16	potrafi rozwiązywać zadania z zakresu termicznego przetwarzania paliw	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW
K_U17	potrafi opisać przebieg procesu fluidalnego spalania paliw z uwzględnieniem warunków w jakich jest prowadzony	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW
K_U18	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU	P6S_UW
K_U19	posługuje się językiem obcym na poziomie B2 oraz potrafi czytać ze zrozumieniem karty katalogowe, noty aplikacyjne, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń oraz podobne dokumenty	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU	P6S_UW





K_U20	potrafi przygotować i przestawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadań inżynierskich	P6U_U	P6S_UW, P6S_UK, P6S_UU	P6S_UW
W zakresie kompetencji społecznych:				
K_K01	rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	P6U_K	P6S_KK	
K_K02	ma świadomość ważności i zrozumienia pozatechnicznych aspektów oraz skutków działalności inżynierskiej, w tym wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6U_K	P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR	
K_K03	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny i przestrzegania zasad etyki zawodowej	P6U_K	P6S_KK, P6S_KR	
K_K04	ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	P6U_K	P6S_KK, P6S_KR	
K_K05	potrafi działać w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KK, P6S_KO	

\*) Symbol uniwersalnej charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6, zawartej w załączniku do Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz.U. z 2018 r. poz. 2153, z późn. zm.).

\*\*) Symbol charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6, 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 (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).

\*\*\*) 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 2018r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. z 2018 r. poz. 2218).





## 7. 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 pierwszego stopnia wynosi 8, w każdym po 15 tygodni zajęć dydaktycznych.

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

**Sumaryczna ilość punktów ECTS, które student musi uzyskać, aby ukończyć studia pierwszego stopnia wynosi 240 ECTS.**

### b) praca dyplomowa inżynierska

W trakcie VIII-go semestru studiów, student realizuje Pracę Dyplomową. Za Pracę Dyplomową będącą w programie studiów student otrzymuje 15 punktów ECTS.

### c) egzamin dyplomowy inżynierski

Warunkiem ukończenia studiów pierwszego stopnia jest przystąpienie przez studenta do egzaminu dyplomowego inżynierskiego 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 7. a) Warunków ukończenia studiów.

PROREKTOR ds. NAUCZANIA

14/14

prof. dr hab. inż. Tomasz Popławski