



Załącznik nr 1
do uchwały nr 66/2019
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej
z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm.



Ocena programowa
Profil ogólnoakademicki
Raport samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

POLITECHNIKA GDAŃSKA
UL. G. NARUTOWICZA 11/12
80-233 GDAŃSK

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **Energetyka**

1. Poziom/y studiów: pierwszego i drugiego stopnia
2. Forma/y studiów: stacjonarne
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹
Inżynieria mechaniczna, Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, Automatyka, elektronika i elektrotechnika

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
Studia I stopnia Inżynieria mechaniczna	109 z 210	52
Studia II stopnia Inżynieria mechaniczna	38 z 90	42

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
Studia I stopnia			
1.	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	74 z 210	35
2.	Automatyka, elektronika i elektrotechnika	27 z 210	13
Studia II stopnia			
1.	Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka	34 z 90	38
2.	Automatyka, elektronika i elektrotechnika	18 z 90	20

¹Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. 2018 poz. 1818).

Informacja wstępna:

- Na kierunku Energetyka I st., ze względu na stopniowe zmiany programów studiów, są realizowane następujące programy kształcenia:
 - program obowiązujący od roku ak. 2019/2020 (realizowany przez III i IV rok, (sem. 5-7)),
 - program obowiązujący od roku ak. 2021/2022 (realizowany przez I i II rok, (sem. 1-3)).
- Na kierunku Energetyka I st. (studia w jęz. angielskim) jest realizowany program kształcenia obowiązujący od roku ak. 2021/2022 (realizowany przez I i II rok, (sem. 1-3)).
- Na kierunku Energetyka II st. jest realizowany program kształcenia obowiązujący od roku ak. 2021/2022 (realizowany I i II rok (sem. 1-3)).

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Efekty uczenia się dla studiów I stopnia – program realizowany od 2019/2020

Symbol	WIEDZA		Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:		
K6_W01	ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opisu zjawisk związanych z procesami konwersji i przekazywania energii; przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych posługuje się technologiami informatycznymi	has basic knowledge of mathematics necessary to describe the phenomena related to the processes of energy conversion and transfer; uses information technology to solve mathematical problems	P6S_WG
K6_W02	ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki, chemii, termodynamiki technicznej i mechaniki płynów, niezbędną do zrozumienia i opisu podstawowych zjawisk występujących w urządzeniach i układach energetycznych oraz w ich otoczeniu	has basic knowledge on physics, chemistry, technical thermodynamics and fluid mechanics necessary to understand and describe basic phenomena occurring in power-generating systems and devices and their surroundings	P6S_WG
K6_W03	zna podstawy automatyki oraz regulacji automatycznej, zna zasady doboru urządzeń elektrycznych, układów napędowych i ich sterowania	knows the basics of automation and automatic regulation, knows the principles of the selection of electrical devices, drive systems and their control	P6S_WG
K6_W04	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu mechaniki, w tym zagadnień wytrzymałości materiałów, niezbędną do projektowania prostych układów mechanicznych i wykonywania podstawowej analizy wytrzymałościowej; zna podstawy konstrukcji maszyn oraz najczęściej stosowane materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	has structured knowledge in the field of mechanics, including materials strength, necessary to design simple mechanical systems and to conduct basic strength analysis; knows the fundamentals of machine construction and most commonly used constructional and operational materials	P6S_WG
K6_W05	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki, niezbędną do rozumienia podstaw działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektronicznych	has structured knowledge in the field of electrical engineering and electronics, necessary to understand the basics of operation and selection of electrical machines, electricity transmission systems and power electronic devices	P6S_WG

K6_W06	Zna: klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłno-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii.	knows classic and developmental energy technologies, rules for the selection and operation of heat and energy devices and installations, basic principles of energy systems operation, basic issues regarding the reliability of energy devices and diagnostics, environmental effects of energy technologies used, methods of using renewable energy sources	P6S_WG (inż.)
			P6S_WG
K6_W07	zna podstawy rachunku ekonomicznego w energetyce; zna prawne, organizacyjne i ekonomiczne zasady funkcjonowania rynków energii, zna podstawowe zasady zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej	knows the basics of economic calculus in the energy sector; knows the legal, organizational and economic principles of the functioning of energy markets, knows the basic principles of management and running a business	P6S_WG
K6_W08	ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego, zna i rozumie podstawowe procesy wytwarzania i użytkowania energii, zna i rozumie zasady funkcjonowania współczesnych systemów ciepłowniczych i elektroenergetycznych	has basic knowledge on protecting the intellectual property and patent law, knows and understands basic energy production and application processes, knows and understands the principles of operation of modern heat generating and electrical power systems	P6S_WG
K6_W09	zna zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych i zasady ochrony przed nimi, ma podstawową wiedzę z zakresu wymienników ciepła, ma podstawową wiedzę dotyczącą urządzeń energetycznych typu pompy, sprężarki, turbiny, silniki spalinowe, kotły, rurociągi i ich osprzęt oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb	knows the dangers of electrical devices and the principles of protection against them, has basic knowledge of heat exchangers, has basic knowledge of power equipment such as pumps, compressors, turbines, combustion engines, boilers, pipelines and their accessories and methods of their selection depending on the needs	P6S_WG (inż.)
			P6S_WG
K6_W10	zna podstawowe instalacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko	knows the basic installations in the field of renewable energy sources and their impact on the environment	P6S_WG (inż.)
			P6S_WG
			P6S_WK
K6_W11	ma wiedzę z zakresu poznanych technologii oraz aspektów pozatechnicznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu systemów i urządzeń energetycznych.	has knowledge of known technologies and non-technical aspects to solve simple engineering tasks in the field of energy systems and devices	P6S_WG (inż.)
			P6S_WG
K6_W12	ma podstawową wiedzę dotyczącą cyklu życia i remontów urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych	has basic knowledge of the life cycle and repairs of energy equipment in the field of thermal power stations, thermal and energy systems and heating systems, internal combustion engines and compressors as well as rotating machines	P6S_WG (inż.)
			P6S_WK (inż.)
			P6S_WG
			P6S_WK

K6_W13	ma podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepło-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych, ma podstawową wiedzę dotyczącą regulacji urządzeń energetycznych oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb	has basic knowledge of the operation of energy equipment in the field of thermal power plants, thermal and energy and heating systems, internal combustion engines, compressors and rotating machines, has basic knowledge of the regulation of energy equipment and methods of their selection depending on the needs	P6S_WG
K6_W71	ma wiedzę ogólną z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych	has general knowledge in humanistic, social, economic or legal sciences	P6U_W
K6_W81	posiada znajomość struktur gramatycznych oraz obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów	has knowledge of grammatical structures and lexical resources needed to communicate in foreign language in terms of general and specialist language related to field of study	P6U_W
K6_W91	ma podstawową wiedzę z zakresu kultury fizycznej, anatomii i fizjologii człowieka oraz uznaje aktywność fizyczną jako składnik szeroko rozumianej kultury (sport i rekreacja)	has basic knowledge of physical culture, anatomy and physiology, and recognizes physical activity as a component of culture in its broad sense (sport and recreation)	P6U_W

Symbol	UMIEJĘTNOŚCI		Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:		
K6_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, uporządkować, interpretować je oraz wyciągać i formułować wnioski; ma umiejętność samokształcenia się, wyniki wykonanych zadań inżynierskich, posługuje się językiem angielskim na poziomie B2, potrafi projektować proste układy energetyczne oraz ich systemy.	Is able to obtain information from literature and other sources, organize, interpret information and draw and formulate conclusions. Possesses the ability of self-education, can present results of completed engineering tasks. Is able to communicate in English on B2 level of CEFR, is able to design simple power-generating systems and their subsystems.	P6S_UW (inż.)
			P6S_UK
			P6S_UU
			P6S_UW
K6_U02	potrafi zastosować poznane metody matematyczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych	is able to apply the learned mathematical methods to the analysis and design of elements, systems and energy systems	P6S_UW (inż.)
			P6S_UW
K6_U03	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, potrafi wykonać diagnostykę systemu regulacji prostego obiektu energetycznego	has the preparation necessary to work in an industrial environment, applies the principles of occupational health and safety, can perform diagnostics of the regulation system of a simple energy facility	P6S_UO
			P6S_UW

K6_U04	potrafi zaprojektować konstrukcję prostego urządzenia i wykonać towarzyszącą temu dokumentację techniczną, przeprowadzić podstawową analizę techniczno-ekonomiczną układów energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne i proekologiczne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową, projektować dla nich instalacje energetyczne i ich podstawowe elementy (w tym oświetlenie elektryczne); dobrać, obsługiwać i kontrolować najczęściej stosowane urządzenia elektryczne i układy napędowe.	is able to design a simple device structure and prepare the accompanying technical documentation, conduct a basic technical and economic analysis of energy systems, including technologies using renewable and pro-ecological energy sources as well as conventional and nuclear energy, design energy installations for them and their basic elements (including electric lighting)); select, operate and control the most commonly used electrical devices and drive systems	P6S_UW (inż.)
			P6S_UW
K6_U05	potrafi sformułować i rozwiązać proste bilanse energii w urządzeniach i układach energetycznych oraz wykonać audyt energetyczny prostego obiektu budowlanego, potrafi wykonać wstępną analizę opłacalności planowanej inwestycji energetycznej	is able to formulate and carry out energy balances in devices and energy systems, also perform an energy audit of a simple building object, is able to perform a preliminary profitability analysis of a planned energy investment	P6S_UW (inż.)
			P6S_UW
K6_U06	potrafi wykorzystać podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych z zakresu siłowni cieplnych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych do oceny stanu technicznego układu.	is able to use the basic knowledge on the operation of energy equipment in the field of thermal power plants, thermal and energy and heating systems, combustion engines, compressors and rotating machines to assess the technical condition of the system	P6S_UW (inż.)
			P6S_UW
K6_U07	potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z zakresu maszyn przepływowych oraz metod związanych z ich projektowaniem w podejściu analitycznym i numerycznym do projektu wstępnego instalacji energetycznej	is able to use basic knowledge of fluid flow machines and methods related to their design in an analytical and numerical approach to the preliminary design of an energy installation	P6S_UW (inż.)
			P6S_UW
K6_U08	potrafi zaprojektować podstawowe parametry wybranej technologii związanej z konwersją energii oraz dobrać urządzenia pomocnicze i ocenić projekt pod względem technicznym i ekonomicznym	can design the basic parameters of the selected technology related to energy conversion and select auxiliary devices and evaluate the project in terms of technical and economic	P6S_UW (inż.)
			P6S_UW
K6_U71	potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów w środowisku społecznym	is able to apply knowledge from humanistic, social, economic or legal sciences in order to solve problems in a social environment	P6U_U
K6_U81	posiada umiejętności poprawnej komunikacji w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w sytuacjach życia codziennego oraz w środowisku akademickim i zawodowym	is able to communicate appropriately in foreign language at B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) in everyday life, in academic and professional environments	P6U_U
			P6S_UK
K6_U82	potrafi pozyskiwać i przetwarzać informacje w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego dotyczące kierunku studiów oraz środowiska akademickiego	is able to obtain and process information related to field of study and academic environment in foreign language at B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR)	P6U_U
			P6S_UK

K6_U91	posiada umiejętności ruchowe pozwalające na włączenie się w prozdrowotny styl życia z wyborem aktywności w zależności od wieku i wykonywanego zawodu oraz potrafi promować postawy sprzyjające aktywności fizycznej	has mobility skills allowing her/him to lead healthy lifestyle choosing activities depending on age and occupation, and also is able to promote attitudes conducive to physical activity	P6U_U
--------	---	--	-------

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:		
K6_K01	ma świadomość potrzeby doksztalcania i samodoskonalenia się w zakresie wykonywanego zawodu energetyka oraz możliwości dalszego kształcenia się	Is aware of the need to increase the knowledge and of self-improvement in the scope of conducted profession of a power engineer and possibilities of further education	P6S_KO
			P6S_KK
K6_K02	potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę i ponoszenia odpowiedzialności za pracę w zespole	is able to work in a group taking different roles in it, can think and act in an entrepreneurial way, is aware of responsibility for their own work and responsibility for teamwork	P6S_KO
			P6S_KR
K6_K03	potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń energetycznych, ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko	is able to react in emergency situations, threats to health and life when using energy devices, is aware of the impact of engineering activities on the environment	P6S_KR
K6_K71	ma świadomość potrzeby korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym	is conscious of the need to apply knowledge from humanistic, social, economic or legal sciences in order to function in a social environment	P6U_K
K6_K82	posiada przygotowanie do uczestniczenia w wykładach, seminariach, laboratoriach prowadzonych w języku obcym	is equipped to participate in lectures, seminars and laboratory classes conducted in foreign language	P6U_K
K6_K91	dokonyuje analizy poziomu własnej sprawności fizycznej i układu plan treningowy umożliwiający mu poprawę sprawności ruchowej oraz uzyskanie psychicznego odprężenia	analyses level of own physical fitness and is able to prepare training plan enabling her/him to improve her/his mobility and also achieve relaxation of the mind	P6U_K

Efekty uczenia się dla studiów I stopnia – program realizowany od 2021/2022

Symbol	WIEDZA		Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:		
K6_W01	ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opisu zjawisk związanych z procesami konwersji i przekazywania energii; przy rozwiązywaniu zagadnień matematycznych posługuje się technologiami informatycznymi	has basic knowledge of mathematics necessary to describe the phenomena related to the processes of energy conversion and transfer; uses information technology to solve mathematical problems	P6S_WG
K6_W02	ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki (obejmującej optykę, elektryczność i magnetyzm), chemii, termodynamiki technicznej, mechaniki płynów i mechaniki ogólnej, niezbędną do zrozumienia i opisu podstawowych zjawisk występujących w urządzeniach i układach energetycznych, instalacjach i sieciach przesyłowych oraz w ich otoczeniu	has a basic knowledge of physics (including optics, electricity and magnetism), chemistry, technical thermodynamics, fluid mechanics and general mechanics needed to understand and describe the basic phenomena occurring in devices and systems, energy plants and transmission networks and their environment	P6S_WG
K6_W03	zna podstawy automatyki oraz regulacji automatycznej, zna zasady doboru urządzeń elektrycznych, układów napędowych i ich sterowania	knows the basics of automation and automatic regulation, knows the principles of the selection of electrical devices, drive systems and their control	P6S_WG
K6_W04	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu mechaniki, w tym zagadnień wytrzymałości materiałów i ogólnych zasad kształtowania konstrukcji, niezbędną do prowadzenia podstawowych analiz wytrzymałościowych oraz projektowania prostych układów mechanicznych lub budowlanych dla energetyki lub inżynierii środowiska; zna podstawy konstrukcji maszyn oraz najczęściej stosowane materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	has structured knowledge of mechanics, including the issues of material strength and general principles of shaping structures, necessary to conduct basic strength analyzes and design simple mechanical or construction systems for power industry or environmental engineering; knows the basics of machine construction and the most commonly used construction and operating materials	P6S_WG
K6_W05	ma uporządkowaną wiedzę z zakresu elektrotechniki i elektroniki, niezbędną do rozumienia podstaw działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektronicznych	has structured knowledge in the field of electrical engineering and electronics, necessary to understand the basics of operation and selection of electrical machines, electricity transmission systems and power electronic devices	P6S_WG
K6_W06	Zna: klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłno-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii.	knows classic and developmental energy technologies, rules for the selection and operation of heat and energy devices and installations, basic principles of energy systems operation, basic issues regarding the reliability of energy devices and diagnostics, environmental effects of energy technologies used, methods of using renewable energy sources	P6S_WG (inż.)
			P6S_WG

K6_W07	zna podstawy rachunku ekonomicznego w energetyce; zna prawne, organizacyjne i ekonomiczne zasady funkcjonowania rynków energii, zna podstawowe zasady zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej	knows the basics of economic calculus in the energy sector; knows the legal, organizational and economic principles of the functioning of energy markets, knows the basic principles of management and running a business	P6S_WG
K6_W08	ma podstawową wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego, zna i rozumie podstawowe procesy wytwarzania i użytkowania energii, zna i rozumie zasady funkcjonowania współczesnych systemów ciepłowniczych i elektroenergetycznych	has basic knowledge in the field of intellectual property protection and patent law, knows and understands the basic processes of energy production and use, knows and understands the principles of modern heating and power systems	P6S_WG
K6_W09	zna zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych i zasady ochrony przed nimi, ma podstawową wiedzę z zakresu wymienników ciepła, ma podstawową wiedzę dotyczącą urządzeń energetycznych typu pompy, sprężarki, turbiny, silniki spalinowe, kotły, rurociągi i ich osprzęt oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb	knows the dangers of electrical devices and the principles of protection against them, has basic knowledge of heat exchangers, has basic knowledge of power equipment such as pumps, compressors, turbines, combustion engines, boilers, pipelines and their accessories and methods of their selection depending on the needs	P6S_WG (inż.)
			P6S_WG
K6_W10	zna podstawowe instalacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko	knows the basic installations in the field of renewable energy sources and their impact on the environment	P6S_WG (inż.)
			P6S_WG
			P6S_WK
K6_W11	ma wiedzę z zakresu poznanych technologii oraz aspektów pozatechnicznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu systemów i urządzeń energetycznych.	has knowledge of known technologies and non-technical aspects to solve simple engineering tasks in the field of energy systems and devices	P6S_WG (inż.)
			P6S_WG
K6_W12	ma podstawową wiedzę dotyczącą cyklu życia i remontów urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych	has basic knowledge of the life cycle and repairs of energy equipment in the field of thermal power stations, thermal and energy systems and heating systems, internal combustion engines and compressors as well as rotating machines	P6S_WG (inż.)
			P6S_WK (inż.)
			P6S_WG
K6_W13	ma podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych, ma podstawową wiedzę dotyczącą regulacji urządzeń energetycznych oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb	has basic knowledge of the operation of energy equipment in the field of thermal power plants, thermal and energy and heating systems, internal combustion engines, compressors and rotating machines, has basic knowledge of the regulation of energy equipment and methods of their selection depending on the needs	P6S_WG
			P6S_WG

K6_W14	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie chemii, biologii, fizyki, matematyki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia procesów technologicznych związanych z uzdatnianiem wody, oczyszczaniem ścieków, gospodarką odpadową w obiektach energetycznych, gospodarką obiegu zamkniętego	has a theoretical knowledge in the field of chemistry, biology, physics and mathematics including knowledge necessary to understand the technological processes related to water treatment, wastewater treatment, waste management in energy facilities, circular economy	P6S_WG
K6_W15	zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakterystycznych dla termodynamiki, mechaniki płynów i hydrauliki, hydrologii, geotechniki, energetyki; zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników prac laboratoryjnych i terenowych	knows and understands the basic quantities characteristic methods for thermodynamics, fluid mechanics and hydraulics, hydrology; knows the calculation methods and IT tools necessary to analyse the results of laboratory and field work	P6S_WG
K6_W16	ma elementarną wiedzę z zakresu ogólnego budownictwa energetycznego i środowiskowego: w tym materiałów budowlanych, ich wytrzymałości, mechaniki konstrukcji oraz fizyki budowli, migracji wilgoci w budynkach, przenikania ciepła przez przegrody budowlane, ma podstawową wiedzę na temat morskich i śródlądowych konstrukcji hydrotechnicznych; posiada wiedzę na temat hydraulicznych i hydrologicznych uwarunkowań projektowania obiektów oraz konstrukcji budowlanych, fotogrametrii, teledetekcji oraz hydrografii, z zakresu analiz przestrzennych	has an elementary knowledge about energy and environmental construction including building materials, their strength, construction mechanics and building physics, moisture migration in buildings, heat transfer through building partitions, has a basic knowledge of marine and inland hydrotechnical structures; has knowledge of the hydraulic and hydrological conditions of designing facilities and building structures, photogrammetry, remote sensing, hydrography, and spatial analysis.	P6S_WG
K6_W17	posiada elementarną wiedzę z zakresu mechaniki gruntów, gruntoznawstwa, rekultywacji terenów i geotechniki; ma podstawową wiedzę o składzie powietrza, wody i gleby, zanieczyszczeniach środowiska oraz procesach odpowiedzialnych za ich powstawanie i sposobach ich ograniczania, zna zasady i organizację zrównoważonego gospodarowania zasobami w ramach gospodarki obiegu zamkniętego	has an elementary knowledge on land mechanics, ground science, land reclamation and geotechnics; has basic knowledge about the composition of air, water and soil, environmental pollution and processes responsible for their formation and ways to reduce them, student knows the principles and organization of sustainable resource management within a circular economy	P6S_WK
			P6S_WG (inż.)
K6_W71	ma wiedzę ogólną z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych	has general knowledge in humanistic, social, economic or legal sciences	P6U_W
K6_W81	posiada znajomość struktur gramatycznych oraz obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów	has knowledge of grammatical structures and lexical resources needed to communicate in foreign language in terms of general and specialist language related to field of study	P6U_W

Symbol	UMIEJĘTNOŚCI		Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:		
K6_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, uporządkować, interpretować je oraz wyciągać i formułować wnioski; ma umiejętność samokształcenia się, interpretuje wyniki wykonanych zadań inżynierskich, potrafi projektować proste układy energetyczne oraz ich systemy	can obtain information from literature and other sources, organize, interpret it and draw and formulate conclusions; has the ability to self-educate, interprets the results of completed engineering tasks, is able to design simple energy systems and their systems	P6S_UW (inż.)
			P6S_UK
			P6S_UU
			P6S_UW
K6_U02	potrafi zastosować poznane metody matematyczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych	is able to apply the learned mathematical methods to the analysis and design of elements, systems and energy systems	P6S_UW (inż.)
			P6S_UW
K6_U03	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, potrafi wykonać diagnostykę systemu regulacji prostego obiektu energetycznego	has the preparation necessary to work in an industrial environment, applies the principles of occupational health and safety, can perform diagnostics of the regulation system of a simple energy facility	P6S_UO
			P6S_UW
K6_U04	potrafi zaprojektować konstrukcję prostego urządzenia i wykonać towarzyszącą temu dokumentację techniczną, przeprowadzić podstawową analizę techniczno-ekonomiczną układów energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne i proekologiczne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową, projektować dla nich instalacje energetyczne i ich podstawowe elementy (w tym oświetlenie elektryczne); dobrać, obsługiwać i kontrolować najczęściej stosowane urządzenia elektryczne i układy napędowe.	is able to design a simple device structure and prepare the accompanying technical documentation, conduct a basic technical and economic analysis of energy systems, including technologies using renewable and pro-ecological energy sources as well as conventional and nuclear energy, design energy installations for them and their basic elements (including electric lighting)); select, operate and control the most commonly used electrical devices and drive systems	P6S_UW (inż.)
			P6S_UW
K6_U05	potrafi sformułować i przeprowadzić bilanse energii w urządzeniach oraz układach energetycznych, także wykonać audyt energetyczny prostego obiektu budowlanego, potrafi wykonać wstępną analizę opłacalności planowanej inwestycji energetycznej	is able to formulate and carry out energy balances in devices and energy systems, also perform an energy audit of a simple building object, is able to perform a preliminary profitability analysis of a planned energy investment	P6S_UW (inż.)
			P6S_UW
K6_U06	potrafi wykorzystać podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych z zakresu siłowni cieplnych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych do oceny stanu technicznego układu.	is able to use the basic knowledge on the operation of energy equipment in the field of thermal power plants, thermal and energy and heating systems, combustion engines, compressors and rotating machines to assess the technical condition of the system	P6S_UW (inż.)
			P6S_UW

K6_U07	potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z zakresu maszyn przepływowych oraz metod związanych z ich projektowaniem w podejściu analitycznym i numerycznym do projektu wstępnego instalacji energetycznej	is able to use basic knowledge of fluid flow machines and methods related to their design in an analytical and numerical approach to the preliminary design of an energy installation	P6S_UW (inż.)
			P6S_UW
K6_U08	potrafi zaprojektować podstawowe parametry wybranej technologii związanej z konwersją energii oraz dobrać urządzenia pomocnicze i ocenić projekt pod względem technicznym i ekonomicznym	can design the basic parameters of the selected technology related to energy conversion and select auxiliary devices and evaluate the project in terms of technical and economic	P6S_UW (inż.)
			P6S_UW
K6_U09	zna i stosuje podstawowe normy i przepisy prawa budowlanego, prawa wodnego oraz prawa ochrony środowiska; potrafi określić wpływ realizacji budowlanych inwestycji na środowisko	knows and applies the basic provisions of construction law, water law and environmental law; can determine the impact of construction investments on the environment	P6S_UW
K6_U10	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami pomiarowymi umożliwiającymi określenie podstawowych parametrów procesu uzdatniania wody i oczyszczania ścieków; gospodarki odpadowej; potrafi wykonać proste badania laboratoryjne prowadzące do oceny jakości wody, ładunku zanieczyszczeń w ściekach	can use correctly selected methods and measuring devices for determination of basic parameters during the water treatment process and wastewater treatment control; can perform basic laboratory tests leading to the assessment of water quality, pollutant load in wastewater	P6S_UW
			P6S_UW (inż.)
K6_U11	zna normy i potrafi zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa hydrotechnicznego; potrafi ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane; zna normy z zakresu nowoczesnych badań podłoża gruntowego i technologii geotechnicznych; potrafi określić zasady fundamentowania i bezpiecznego posadowienia typowych obiektów budowlanych	can design and properly dimension basic foundations in hydrotechnical construction facilities; can evaluate and list the loads acting on constructions, knows the codes of modern geotechnical investigations and technologies, knows the principles of foundations and safe design of foundations of typical buildings	P6S_UW
			P6S_UW (inż.)
K6_U12	potrafi wybrać narzędzia (pomiarowe, analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich, pozyskiwania, filtracji, przetwarzania i analizy danych; potrafi korzystać z narzędzi fotogrametrycznych i teledetekcyjnych w zadaniach inżynierskich z zakresu technik geodezyjnych i metrologii	can correctly choose tools (analytical or numerical) to solve engineering problems filtration processes, and data analysis; is able to use photogrammetric and remote sensing tools in engineering tasks in the field of geodetic techniques and metrology	P6S_UW (inż.)
K6_U13	potrafi czytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz potrafi wykorzystać poznane programy komputerowe do przygotowania rysunkowej części dokumentacji technicznej branży sanitarnej, energetycznej, hydroenergetycznej oraz przygotować tekst lub prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji zadania	can read architectural, construction and geodesy drawings, and can use the known computer software to prepare a drawing part of technical documentation for the sanitary, energy, hydropower industry and prepare a text or presentation including a discussion of the implemented results	P6U_U

K6_U14	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami hydrauliki i hydrologii, umożliwiającymi wyznaczenie podstawowych wielkości charakteryzujących przepływ medium kanałach, rurociągach przesyłowych i obiektach przepływowych i potrafi zaprojektować sieci i instalacje z zakresu inżynierii sanitarnej	can use properly selected methods and devices for hydraulics and hydrology, enabling determination of basic parameters characterizing the flow of medium in channels, pipelines and flow objects and can design installations, networks in the field of sanitary engineering	P6S_UW
			P6S_UW (inż.)
K6_U71	potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów w środowisku społecznym	is able to apply knowledge from humanistic, social, economic or legal sciences in order to solve problems in a social environment	P6U_U
K6_U81	posiada umiejętności poprawnej komunikacji w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w sytuacjach życia codziennego oraz w środowisku akademickim i zawodowym	is able to communicate appropriately in foreign language at B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) in everyday life, in academic and professional environments	P6U_U
			P6S_UK
K6_U82	potrafi pozyskiwać i przetwarzać informacje w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego dotyczące kierunku studiów oraz środowiska akademickiego	is able to obtain and process information related to field of study and academic environment in foreign language at B2 level of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR)	P6U_U
			P6S_UK

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:		
K6_K01	ma świadomość potrzeby doksztalcenia i samodoskonalenia się w zakresie wykonywanego zawodu energetyka oraz możliwości dalszego kształcenia się; potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy; potrafi określić priorytety służące realizacji zadania indywidualnego lub grupowego	is aware of the need for training and self-improvement in the profession of energy and the possibility of further education; can think and act in a creative and entrepreneurial manner; can define priorities for the implementation of an individual or group task	P6S_KO
			P6S_KK
K6_K02	potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę i ponoszenia odpowiedzialności za pracę w zespole	is able to work in a group taking different roles in it, can think and act in an entrepreneurial way, is aware of responsibility for their own work and responsibility for teamwork	P6S_KO
			P6S_KR
K6_K03	potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń energetycznych, ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko	is able to react in emergency situations, threats to health and life when using energy devices, is aware of the impact of engineering activities on the environment	P6S_KR
K6_K04	potrafi formułować opinie na temat procesów technicznych i technologicznych w energetyce i inżynierii sanitarnej	is able to formulate opinions on technical and technological processes in energy and sanitary engineering	P6S_KK

K6_K71	ma świadomość potrzeby korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym	is conscious of the need to apply knowledge from humanistic, social, economic or legal sciences in order to function in a social environment	P6U_K
K6_K82	posiada przygotowanie do uczestniczenia w wykładach, seminariach, laboratoriach prowadzonych w języku obcym	is equipped to participate in lectures, seminars and laboratory classes conducted in foreign language	P6U_K
K6_K91	ma świadomość znaczenia rywalizacji sportowej prowadzonej w duchu fair play, z wykorzystaniem znajomości przepisów i techniczno-taktycznych aspektów wybranych dyscyplin sportowych	is aware of the importance of sports competition conducted in the spirit of fair play, using the knowledge of the rules and technical and tactical aspects of selected sports disciplines	P6U_K
K6_K92	dostrzega znaczenie aktywności fizycznej i jej wpływ na prawidłowe funkcjonowanie organizmu i planuje działania na rzecz własnego zdrowia uwzględniające uwarunkowania anatomiczno- fizjologiczne	recognizes the importance of physical activity and its impact on the proper functioning of the body and plans pro-health activities, taking into account anatomical and physiological conditions	P6U_K

Efekty uczenia się dla studiów II stopnia

Symbol	WIEDZA		Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:		
K7_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki niezbędną do opisu zjawisk związanych z procesami konwersji i przekazywania energii; posługuje się zaawansowanymi technologiami informatycznymi	has extended and deepened knowledge of mathematics indispensable for describing phenomena related to processes of energy conversion and transfer; uses advanced information technologies	P7S_WG
K7_W02	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki, chemii, termodynamiki i mechaniki płynów, materiałoznawstwa, niezbędną do zrozumienia i opisu podstawowych zjawisk ciepłno- przepływowych występujących w urządzeniach i układach energetycznych, sieciach przesyłowych i instalacjach wewnętrznych oraz w ich otoczeniu	has extended and deepened knowledge of physics, chemistry, thermodynamics, fluid mechanics, material science, necessary to understand and describe basic thermal and flow phenomena occurring in and around power equipment and systems, transmission networks and internal installations	P7S_WG
K7_W03	zna zaawansowane aspekty automatyki oraz regulacji automatycznej układów energetycznych lub sieciach przesyłowych i instalacjach wewnętrznych	knows advanced aspects of automation and automatic control of power systems or transmission networks and internal installations	P7S_WG
K7_W04	ma zaawansowaną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektronicznych, klasycznych i perspektywicznych technologii energetycznych i ich odbiorników, zna zasady doboru urządzeń i instalacji energetycznych i ich odbiorników oraz ich eksploatacji	has advanced, ordered and theoretically grounded knowledge in the field of operation and selection of electrical machines, power transmission systems and power electronic devices, classical and forward-looking power technologies and their receivers, knows the principles of selection of power equipment and installations and their receivers and their operation	P7S_WG (inż.)
			P7S_WG

K7_W05	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu modelowania systemów ciepłno-energetycznych	knows basic methods, techniques and tools used in solving complex engineering tasks in the field of modeling of thermal-energy systems	P7S_WG (inż.)
			P7S_WG
K7_W06	zna rozszerzone zagadnienia dotyczące niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki uszkodzeń w tych urządzeniach	knows the extended issues of reliability of power equipment and diagnostics of defects in this equipment	P7S_WG
K7_W07	zna skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych; zna problematykę efektywnego gospodarowania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę na temat procesów wytwarzania i użytkowania energii	knows the environmental effects of energy technologies used; is familiar with the issues of effective energy management and use of renewable energy sources, has a broad and well-established knowledge of the processes of energy production and use	P7S_WG (inż.)
			P7S_WG
			P7S_WK
K7_W08	ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu poznanych technologii oraz aspektów pozatechnicznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu systemów i urządzeń energetycznych lub sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych	as knowledge about development trends in the field of known technologies and non-technical aspects to solve simple engineering tasks in the field of power systems and equipment or transmission networks and internal installations	P7S_WG (inż.)
			P7S_WG
			P7S_WK
K7_W09	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	knows and understands the basic concepts and principles of industrial property protection and copyright law and the need for intellectual property management, is able to use patent information resources	P7S_WK (inż.)
			P7S_WK
K7_W10	zna podstawowe instalacje z zakresu zaawansowanych systemów energetycznych, sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych oraz ich wpływ na środowisko	knows the basic installations of advanced energy systems, transmission networks and internal installations and their impact on the environment	P7S_WG
			P7S_WK
K7_W71	ma wiedzę ogólną w zakresie nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych obejmującą ich podstawy i zastosowania	has general knowledge in humanistic, social, economic or legal sciences, including their fundamentals and applications	P7U_W
K7_W81	posiada znajomość rozbudowanych struktur gramatycznych oraz różnorodnych obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów	has knowledge of complex grammatical structures and diverse lexical resources needed to communicate in foreign language in terms of general and specialist language related to field of study	P7U_W

Symbol	UMIĘTNOŚCI		Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:		
K7_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych (także w języku angielskim), potrafi przygotować proste opracowanie naukowe i jego skrót w języku angielskim oraz prezentację ustną	is able to acquire information from literature, databases and other sources, has the ability of self-education in order to improve his/her professional competence (also in English), is able to prepare a simple scientific paper and its summary in English, as well as an oral presentation	P7S_UW (inż.)
			P7S_UU
			P7S_UW
K7_U02	potrafi zastosować poznane metody matematyczne i numeryczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych i sieci przesyłowych oraz instalacji wewnętrznych	is able to use known mathematical and numerical methods to analyze and design elements, systems and power transmission networks and internal installations	P7S_UW (inż.)
			P7S_UO
			P7S_UW
K7_U03	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym, jest przygotowany do podjęcia studiów trzeciego stopnia, stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny	has the necessary preparation to work in an industrial environment, is prepared to undertake third degree studies, applies the principles of safety and hygiene	P7S_UU
			P7S_UW
K7_U04	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty wykorzystując do tego celu pomiary i symulacje komputerowe wraz z interpretacją wyników, potrafi zaprezentować i ocenić przebieg oraz efekty pracy w zespole realizującym zaawansowany projekt inżynierski, potrafi korzystać z dokumentacji technicznych i samodzielnie je tworzyć	is able to plan and perform experiments using measurements and computer simulations, together with interpretation of results, is able to present and evaluate the course and results of work in a team realizing an advanced engineering project, is able to use technical documentation and to create it independently	P7S_UW (inż.)
			P7S_UU
			P7S_UW
K7_U05	potrafi integrować analizę techniczno-ekonomiczną wykorzystania różnych technologii energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową	is able to integrate technical and economic analysis of the use of various energy technologies, including technologies using renewable energy sources and conventional and nuclear energy	P7S_UW (inż.)
			P7S_UK
			P7S_UW
K7_U06	potrafi wykorzystać podstawową i zaawansowaną wiedzę z zakresu urządzeń energetycznych i sieci przesyłowej oraz instalacji wewnętrznych do projektu wstępnego nowoczesnej instalacji energetycznej lub jej części	is able to apply basic and advanced knowledge of power equipment and transmission network and internal installations to the preliminary design of a modern power plant or part thereof	P7S_UW (inż.)
			P7S_UW
K7_U07	potrafi wykorzystać podstawową i zaawansowaną wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych do oceny stanu technicznego układu energetycznego	is able to use basic and advanced knowledge of power equipment operation to assess the technical condition of the power system	P7S_UW (inż.)
			P7S_UW

K7_U71	potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów	is able to apply knowledge from humanistic, social, economic or legal sciences in order to solve problems	P7U_U
K7_U81	posiada umiejętności płynnej komunikacji w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w sytuacjach życia codziennego oraz w środowisku akademickim i zawodowym	is able to communicate with ease in foreign language at B2+ level of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) in everyday life, in academic and professional environments	P7U_U
			P7S_UK
K7_U82	posiada umiejętność sprawnego pozyskiwania i przetwarzania informacji w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego dotyczących kierunku studiów oraz środowiska akademickiego	is able to proficiently obtain and process information related to field of study and academic environment in foreign language at B2+ level of the Common European Framework of Reference for Languages (CEFR)	P7U_U
			P7S_UK

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE		Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:		
K7_K01	ma świadomość potrzeby dokończenia i samodoskonalenia się w zakresie wykonywanego zawodu energetyka oraz możliwości dalszego kształcenia się	is aware of the necessity of self-education and self-improvement within the scope of his/her occupation as a power engineer and possibilities of further education	P7S_KO
			P7S_KR
K7_K02	potrafi pracować w grupie przyjmując w niej różne role	is able to work in a group and take on different roles	P7S_KK
			P7S_KR
K7_K03	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy, ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę i ponoszenia odpowiedzialności za pracę w zespole	is able to think and act creatively and entrepreneurially, is aware of the responsibility for his/her own work and takes responsibility for teamwork	P7S_KK
			P7S_KR
K7_K04	potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń energetycznych	is able to react in emergency situations, health and life threatening when using power equipment	P7S_KO
			P7S_KR
K7_K05	ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko	is aware of the impact of engineering activities on the environment	P7S_KK
			P7S_KR
K7_K71	potrafi wyjaśnić potrzebę korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym	is able to explain the need to apply knowledge from humanistic, social, economic or legal sciences in order to function in a social environment	P7U_K
K7_K81	potrafi podjąć współpracę w zespole międzynarodowym na terenie własnej uczelni oraz podczas praktyk i studiów zagranicznych	is able to cooperate in international team at her/his own university, during work placement and during study abroad	P7U_K
K7_K82	posiada przygotowanie do czynnego uczestniczenia w wykładach, seminariach, laboratoriach prowadzonych w języku obcym	is equipped to participate actively in lectures, seminars and laboratory classes conducted in foreign language	P7U_K

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Aleksandra Wiśniewska	dr inż. Prodziekan ds. kształcenia, WIMiO Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka
Mariusz Deja	dr hab. inż., prof. uczelni Prodziekan ds. organizacji, WIMiO
Marcin Śliwiński	dr hab. inż., prof. uczelni Prodziekan ds. organizacji studiów, WEiA Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka
Arkadiusz Ostojki	dr inż., prof. uczelni Prodziekan ds. organizacji studiów, WILiŚ Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka
Jan Wajs	dr hab. inż., prof. uczelni Koordynator kierunku Energetyka, WIMiO Przewodniczący Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka
Marcin Jewartowski	dr inż. Z-ca Dyrektora ds. Kształcenia, Instytut Energii, WIMiO Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka
Wioletta Braun	mgr inż. Kierownik Dziekanatu, WIMiO Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka
Beata Świczko-Żurek	dr hab. inż., prof. uczelni Przewodnicząca Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, WIMiO Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka
Jerzy Głuch	dr hab. inż., prof. uczelni Z-ca Dyrektora ds. Dydaktyki, Instytut Energii, WIMiO Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka
Mohammad Ghaemi	dr inż. Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka, WIMiO

Paweł Szalewski	mgr inż. Koordynator praktyk zawodowych, WIMiO Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka
Wojciech Połubok	inż. Dyrektor Administracyjny, WIMiO Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka
Anna Golijanek-Jędrzejczyk	dr inż. Prodziekan ds. kształcenia, WEiA Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka
Stanisław Czapp	dr hab. inż., prof. uczelni Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka, WEiA
Sylwia Fudala-Książek	dr hab. inż., prof. uczelni Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka, WILiŚ
Marcin Jaskólski	dr inż. Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka, WEiA
Mirosława Kamonciak	mgr Kierownik Dziekanatu, WEiA Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka
Maciej Galik	mgr Dyrektor Administracyjny, WEiA Członek Zespołu ds. opracowania Raportu Samooceny dla kierunku Energetyka

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów _____ 3

Prezentacja uczelni _____ 21

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim _____ 23

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się ____ 23

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się _____ 58

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie _____ 80

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry _____ 90

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie _____ 100

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku _____ 110

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku _____ 116

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia _____ 131

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach _____ 154

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów _____ 156

Zalecenia dotyczące kryteriów, wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę _____ 167

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów _____ 170

Część III. Załączniki _____ 171

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów _____ 171

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku _____ 171

Tabela 1. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny _____ 171

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów _____ 172

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów _____ 177

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inż. _____ 189

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych _____ 202

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających _____ 208

Prezentacja uczelni

Politechnika Gdańska (PG) jest najstarszą uczelnią techniczną Polski północnej z blisko 120-letnią historią. Została ona otwarta w 1904 r. jako Królewska Techniczna Szkoła Wyższa (*Königliche Technische Hochschule zu Danzig*). Od 1945 r. Politechnika Gdańska jest uczelnią polską na mocy Dekretu Krajowej Rady Narodowej z 24 maja 1945 roku. Obecnie jest instytucją w pełni autonomiczną na zasadach określonych w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. – *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (t.j. (t.j. Dz. U. 2022 poz. 574, z późn. zm.). Działa na podstawie [Statutu](#) (Zał. 0.1) i ustaw, kierując się przy tym kluczowymi wartościami takimi jak: autonomia, wolność badań naukowych, uczciwość i rzetelność w prowadzeniu badań naukowych i ich prezentacji oraz kształtowanie właściwych postaw społecznych i etycznych. Wizja i misja Politechniki Gdańskiej zostały nakreślone przez Senat Uczelni w [Strategii rozwoju Uczelni na lata 2020–2030](#) (Zał. 0.2). Dokument ten definiuje system wartości, którymi Uczelnia i jej pracownicy kierują się w swoich działaniach, główne cele podejmowanych działań, wizję rozwoju uczelni w najbliższych latach oraz kluczowe metody i narzędzia działania zmierzające do realizacji założonych celów.

Politechnika Gdańska jest jedną z wiodących uczelni w kraju, czego dowodem jest uzyskanie w roku 2019 statusu Uczelni Badawczej (2 miejsce w konkursie: „Uczelnia Badawcza – Inicjatywa Doskonałości”, najwyższe wśród uczelni technicznych w Polsce). Od 2020 r. PG wraz z Uniwersytetem Gdańskim i Gdańskim Uniwersytetem Medycznym PG tworzy [Związek Uczelni im. Daniela Fahrenheita](#) (link), którego celem są działania na rzecz konsolidacji w/w uczelni wyższych, a najważniejszym zadaniem jest jak najlepsze wykorzystanie zasobów i potencjału naukowców tych trzech uczelni.

W skład Politechniki Gdańskiej wchodzi 8 wydziałów, wszystkie z pełnymi prawami akademickimi. Wśród nich są Wydziały Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Elektrotechniki i Automatyki oraz Inżynierii Łądowej i Środowiska, na których jest prowadzony międzywydziałowy kierunek Energetyka, przy czym wydziałem wiodącym jest Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa. Wydział ten został utworzony decyzją Rektora PG z dnia 8 grudnia 2020 r. (Zał. 0.3), w wyniku połączenia dotychczasowych wydziałów: Mechanicznego oraz Oceanotechniki i Okrętownictwa. Funkcjonowanie w obecnej postaci rozpoczęt z dniem 1 stycznia 2021 roku.

Wysoką pozycję naukową PG, jakość kształcenia, odpowiedzialność społeczną i klimatyczną potwierdzają m.in. pozycje w wielu krajowych i międzynarodowych rankingach (np. *Academic Ranking of World Universities 2022* - przedział 801-900 w skali światowej, 5-7 w Polsce; *QS World University Rankings 2023* - przedział 801-1000, na świecie; *UI GreenMetric* - pozycja 134 na świecie, 1 w Polsce). W 2017 r. Komisja Europejska przyznała PG prawo do posługiwania się prestiżowym logo *HR Excellence in Research*, a w 2019 r., uznając realizację Strategii HR4R PG za systematyczną i cechującą się wysoką jakością, przedłużyła to prawo na trzy lata. W 2018 r. PG uzyskała, po pomyślnym zakończeniu procedury międzynarodowej ewaluacji instytucjonalnej, jako trzecia uczelnia w Polsce, prawo posługiwania się wyróżnieniem EUA-IEP. Mając na uwadze [Społeczną Odpowiedzialność Uczelni](#) (link) i [Zrównoważony Rozwój](#) (link).

W ocenie parametrycznej MNiSW dotyczącej działalności naukowej lub badawczo-rozwojowej jednostek w 2017 r. ówczesny Wydział Mechaniczny uzyskał kategorię A. Wydział ten, jako jeden z pierwszych w Polsce wypełnił warunki i uruchomił studia I stopnia na kierunku Energetyka (2005/2006), jak również drugiego stopnia (2009/2010), cieszące się od początku wysokim zainteresowaniem. Rokrocznie liczba zgłaszających się kandydatów, bardzo dobrych i coraz lepiej przygotowanych do podjęcia studiów absolwentów szkół średnich, wypełnia deklarowany limit przyjęć. Podczas ostatniej ewaluacji jednostek naukowych, zakończonej przez MEiN w 2022r., dyscypliny, do których przyporządkowany jest kierunek Energetyka, uzyskały następujące kategorie naukowe: inżynieria mechaniczna (A), inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (A+), automatyka, elektronika i elektrotechnika (obecnie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne) (A+).

Politechnika Gdańska cieszy się dużym uznaniem wśród studentów. W rankingu MEiN 2022/2023 uczelnia zajęła 2. miejsce, a w Rankingu Perspektywy 2022 - 3. pozycję wśród uczelni technicznych (6. pozycję w klasyfikacji wszystkich uczelni wyższych). Również wyniki rekrutacji potwierdzają bardzo duże zainteresowanie ofertą edukacyjną PG. Na przykład w roku akademickim 2022/2023, w skali uczelni średnio na jedno miejsce przypadało 6,9 zgłoszeń kandydatów.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się

1. Powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów), oczekiwania formułowanych wobec kandydatów, zakres oferowanych specjalności/specjalizacji.

Misją Politechniki Gdańskiej jest dostarczanie najwyższej jakości wiedzy, rozwiązań i kadr dla społeczeństwa i środowiska. Główne elementy koncepcji kształcenia zawarte są w [Strategii Politechniki Gdańskiej 2020-2023 Technology for People and the Planet](#) (link) (zał. 1.1.1) przyjętej Uchwałą Senatu PG nr 38/2020/XXV z 25 listopada 2020 r. (zał. 1.1.2). W aspekcie kształcenia dotyczy podporządkowaniu wizji, że jest światowej rangi uniwersytetem badawczym, wytyczającym nowe kierunki badań, zapewniającym elastyczną edukację dopasowaną do indywidualnych potrzeb, dbającym o humanistyczne wykształcenie inżynierów, tworzącym innowacje dla przyszłych pokoleń, służącym społeczeństwu i człowiekowi oraz zapewniającym aglomeracji trójmiejskiej status jednego z wiodących ośrodków akademickich w kraju.

Strategia Uczelni zawiera rozdział dotyczący rozwoju edukacji, obejmujący 9 elementów rozwoju. Dotyczą one m.in. oferty edukacji na najwyższym poziomie światowym opartej na najnowszych badaniach naukowych oraz udziału studentów w profesjonalnych zespołach badawczych, szerokim wykorzystaniu nauczania zdalnego i mieszanego, a także na personalizacji i elastyczności oferty dydaktycznej poprzez możliwość dostosowania intensywności studiowania, po swobodę modułów i sekwencji programów studiów. Uczelnia dysponuje efektywnym systemem wsparcia wdrażania i realizacji innowacyjnych metod nauczania i uczenia się, oferuje również edukację humanistyczną i ekonomiczną inżynierów, w tym dotyczącą zrównoważonego rozwoju, oraz w zakresie umiejętności interpersonalnych w wymiarze odpowiadającym zmieniającym się potrzebom.

Energetyka jest kierunkiem międzywydziałowym realizowanym w Politechnice Gdańskiej. Studia na kierunku Energetyka prowadzone są przez kadrę naukowo-dydaktyczną z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Wydziału Elektrotechniki i Automatyki oraz Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej. Kierunek Energetyka prowadzony jest na studiach inżynierskich I stopnia (w języku polskim i angielskim) oraz magisterskich II stopnia. W ramach programu studiów I stopnia studenci mają od 5 sem. do wyboru cztery specjalności:

- Proekologiczne systemy energetyczne,
- Rynki energii i systemy elektroenergetyczne,
- Technologie ochrony środowiska w energetyce,
- Maszyny przepływowe.

W ramach programu studiów II stopnia studenci mają od 2 sem. do wyboru trzy specjalności:

- Energetyka źródeł rozproszonych,
- Technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji,
- Technologie energetyki rozproszonej,
- Inteligentne systemy energetyczne.

Ważnym elementem w procesie edukacyjnym jest dążenie do zwiększania udziału zagranicznych studentów i nauczycieli akademickich, w celu przekształcania kampusu w miejsce intensywnej międzynarodowej wymiany wiedzy, doświadczeń, tradycji i dziedzictwa kulturowego.

2. Związek kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w tym do głównych kierunków działalności naukowej prowadzonej w uczelni w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których kierunek jest przyporządkowany oraz najważniejszych osiągnięć naukowych

uczelnii w tym zakresie z ostatnich 5 lat będących wynikiem tej działalności (kategoria naukowa, prestiżowe publikacje, granty, nagrody, awanse naukowe), a także sposobów wykorzystania wyników działalności naukowej w opracowaniu i doskonaleniu programu studiów, jak również w procesie jego realizacji, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zdobywania przez studentów kompetencji badawczych i udziału w badaniach.

Wydziały prowadzące zajęcia dydaktyczne na kierunku Energetyka uzyskały w ostatniej (za lata 2017-2021) ewaluacji kategorię A+ w następujących dyscyplinach naukowych: Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne (Wydział Elektrotechniki i Automatyki); Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka (Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska) oraz kategorię A w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna (Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa).

Wydziały prowadzą badania naukowe w ramach trzech wyżej wymienionych dyscyplin. Badania naukowe prowadzone na wydziałach obejmują:

- W zakresie termodynamiki i wymiany ciepła: wymiana ciepła przy wrzeniu i skraplaniu w przepływie i nieizotermicznych przepływach para-ciecz, wymiana ciepła w konwekcji naturalnej i wymuszonej, termo-hydraulika strumieni jedno- i dwufazowych uderzających o powierzchnię, modelowanie dwufazowych przepływów pęcherzykowych, wymiana ciepła w przepływie w minikanalach, metody intensyfikacji wymiany ciepła z aplikacją w nowoczesnych konstrukcjach wymienników ciepła, własności termofizyczne i przejmowanie ciepła nanocieczą.
- W zakresie energetyki rozproszonej: mikroelektrownie pracujące według organicznego cyklu Clausiusa-Rankine'a, układy odzysku/zagospodarowania ciepła odpadowego z procesów technologicznych i energetycznych, układy poligeneracyjne dla energetyki rozproszonej.
- W zakresie maszyn przepływowych: optymalizacja parametrów projektowych turbin z uwzględnieniem metod CFD i uczenia maszynowego, optymalizacja turbinowych obiegów termodynamicznych, dynamika wirników turbinowych, wymuszenia aerodynamiczne, aktywne sterowanie przepływem i drganiami mechanicznymi, turbiny z izotermiczną ekspansją, projektowanie i konstrukcja mikroturbin.
- W zakresie silników spalinowych: układy napędowe pojazdów z silnikami spalinowymi i elektrycznymi, energochłonność ruchu pojazdów, silniki spalinowe zasilane niekonwencjonalnymi paliwami, układy kogeneracyjne z silnikami spalinowymi, systemy oczyszczania spalin, konstrukcje silników Stirlinga, systemy z silnikami Stirlinga zasilanymi energią odpadową.
- w zakresie źródeł niekonwencjonalnych: wysokotemperaturowe pompy ciepła, badania eksperymentalne kolektorów słonecznych oraz paneli fotowoltaicznych (również hybrydowych).
- W zakresie automatyki: algorytmy sterowania i diagnostyki OZE; cyfrowe przetwarzanie sygnałów; niezawodność i bezpieczeństwo obiektów i systemów infrastruktury krytycznej (przemysł procesowy, elektrownie jądrowe); interfejsy człowiek-system techniczny; ochronę informacji w systemach komputerowych; sterowanie obiektami morskimi i projektowanie nieliniowych układów regulacji.
- W zakresie automatyki napędu elektrycznego: sterowanie adaptacyjne maszynami elektrycznymi; algorytmy estymacji parametrów modeli maszyn elektrycznych; obserwatory prędkości maszyn elektrycznych; sterowanie falownikami napięcia; zarządzanie energią w systemach ze źródłami odnawialnymi.
- W zakresie elektroenergetyki: zagadnienia zw. z bezpieczeństwem elektroenergetycznym systemu elektroenergetycznego; metody i środki zapewniające zwiększenie bezpieczeństwa systemu elektroenergetycznego; energetykę jądrową; sterowanie systemem elektroenergetycznym; stabilność systemu elektroenergetycznego; rynki energii elektrycznej; instalacje elektryczne.
- W zakresie energoelektroniki i maszyn elektrycznych: sterowanie przekształtnikami energoelektronicznymi; topologie przekształtników energoelektronicznych; diagnostykę elementów i układów energoelektronicznych; kompatybilność elektromagnetyczną; jakość energii

elektrycznej; systemy elektromechaniczne (zespoły prądotwórcze, napędy pojazdów elektrycznych i hybrydowych); projektowanie maszyn elektrycznych (w tym maszyn wysokoobrotowych i mikromaszyn); diagnostykę transformatorów i maszyn elektrycznych.

- W zakresie elektrotechniki teoretycznej i informatyki: teorię pola elektromagnetycznego; słabe pola magnetyczne; układy do przetwarzania sygnałów; zastosowania metod informatycznych w analizie i syntezie złożonych układów elektrycznych; metody maskowania i detekcji obiektów ferromagnetycznych w polu elektromagnetycznym.
- W zakresie inżynierii elektrycznej transportu: zagadnienia zasilania, sterowania i diagnostyki technicznej urządzeń, pojazdów i infrastruktury trakcji elektrycznej.
- W zakresie inżynierii systemów sterowania: modelowanie, monitorowanie, sterowanie, wspomaganie decyzji i ochronę systemów infrastruktury krytycznej z zastosowaniem do wybranych systemów, w tym do energetyki jądrowej.
- W zakresie mechatroniki i inżynierii wysokich napięć: diagnostykę elementów sieci elektroenergetycznych z wykorzystaniem metod wibracyjnych i fal sprężystych; inteligentne materiały; systemy wieloagentowe w robotyce mobilnej; systemy monitorowania i autodiagnostyki medycznej; materiały izolacyjne; monitorowanie i diagnostykę układów i aparatury wysokiego napięcia; zastosowania mechaniki i robotyki w inżynierii wysokich napięć.
- W zakresie metrologii i systemów informacyjnych: diagnostykę silników elektrycznych i magnesów nadprzewodzących; metody pomiaru impedancji pętli zwarciowej; nowe rozwiązania przekładników prądowych; przetwarzanie sygnałów; inteligentne układy do pomiaru energii elektrycznej; pomiary w diagnostyce medycznej; systemy wizyjne w pomiarach.

Badania te są zbieżne z ocenianym kierunkiem kształcenia realizowanym na wydziałach, tj. energetyką, a uzyskane wyniki prac naukowo-badawczych są na bieżąco wprowadzane do dydaktyki, jako nowe treści programowe, poszerzając i aktualizując ofertę kształcenia. Wytworzona aparatura lub aparatura zakupiona do projektów, po zakończeniu projektu, wzbogaca infrastrukturę dydaktyczną wydziałów. Przykładem mogą tu być różnego typu przekształtniki energoelektroniczne wraz z ich regulatorami, aparatura wysokonapięciowa, różnego typu symulatory, w tym symulator pracy bloku elektrowni jądrowej czy model fizyczny elektroenergetycznego węzła wytwórczego, aparatura pomiarowa.

Prace kwalifikacyjne (projekty inżynierskie oraz prace magisterskie i rozprawy doktorskie) są często powiązane z prowadzonymi badaniami, a uzyskane wyniki (również publikowane) są wykorzystywane w procesie dydaktycznym. Studenci mają możliwość wykorzystania w procesie dydaktycznym swojej wiedzy oraz kompetencji, nabytych w trakcie realizacji prac.

W latach 2017-2023 pracownicy Wydziałów opublikowali szereg prac naukowych i przygotowali wiele prac niepublikowanych o charakterze praktyczno-wdrożeniowym w obszarze energetyki.

Przykładowe monografie i podręczniki (również o zasięgu międzynarodowym) związane z ocenianym kierunkiem studiów:

- Kamrat W.: Budownictwo elektroenergetycznej infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022, 877 s. ISBN 978-83-01-22302-1.
- Czapp S.: Residual Current Devices: Selection, Operation, and Testing. Academic Press, 2022, 231 s. ISBN 978-0-323-89783-9.
- Tesch K.: Numeryczna mechanika płynów. Gdańsk: Politechnika Gdańska, 2021, 208 s. ISBN 978-83-7348-833-5.
- Haitham A., Iqbal A., Guziński J.: High Performance Control of AC Drives with Matlab/Simulink, John Wiley & Sons, 2nd Edition. USA, 2021. 624 s. ISBN 978-1-119-59078-1.
- Szajner A., Bućko P., Grecka K., Wach L.: Potencjał energetyczny gmin województwa pomorskiego w kontekście możliwości budowy wysp energetycznych. Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk, 2021, 123 s. ISBN 978-83-66506-55-8.

- Machowski J., Lubośny Z., Biątek J., Bumby J.: Power System Dynamics. Stability and Control. 3rd edition. Hoboken: John Wiley & Sons, 2020, 888 s. ISBN 9781119526346.
- Kowalak R.: Kompensatory i ich wpływ na pracę systemu elektroenergetycznego. Politechnika Gdańska, Gdańsk, 2019. 168 s. ISBN 978-83-7348-775-8.
- Małkowski R.: Transformatory z regulacją przekładni pod obciążeniem w systemie elektroenergetycznym. Politechnika Gdańska, Gdańsk, 2019, 196 s. ISBN 978-83-7348-778-9.
- Machowski J., Lubośny Z.: Stabilność systemu elektroenergetycznego. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2018, 920 s. ISBN 978-83-01-20006-0.
- Łuszcz J.: High Frequency Conducted Emission in AC Motor Drives Fed By Frequency Converters: Sources and Propagation Paths. John Wiley & Sons, 2018, 288 s. ISBN 978-1-119-38896-8.

Z pośród wymienionych pozycji na szczególną uwagę zasługują dwie monografie prof. dr hab. inż. Waldemara Kamrata, specjalisty ds. energetyki kompleksowej (elektroenergetyka/ciepłownictwo /gazownictwo), pracownika Katedry Elektroenergetyki, który posiada prawie 45-letni staż pracy zawodowej i jest autorem i redaktorem naukowym publikacji, ukazanych nakładem PWN.

Pierwsza z pozycji o tytule "Budownictwo elektroenergetycznej infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej" to kompendium wiedzy poświęcone budownictwu elektroenergetycznemu. Łączy wiele dziedzin wiedzy - nie tylko ściśle technicznej jak elektrotechnika, energetyka, budownictwo, ale również kwestie inwestycyjne oraz poświęcone ekonomicznie. Zawiera zagadnienia poświęcone elektroenergetycznym liniom napowietrznym wysokich napięć, tematykę związaną z funkcjonowaniem stacji elektroenergetycznych wysokich napięć, problematykę rachunku ekonomicznego budowy infrastruktury elektroenergetycznej.

Książka zatytułowana "Gospodarka energetyczna w warunkach rynkowych" składa się z bloków różnorodnych zagadnień. Zaprezentowano w niej zagadnienia formalno-prawne oraz ogólnoenergetyczne, dotyczące gospodarowania energią, problematykę gospodarki elektroenergetycznej, paliwami gazowymi, magazynowania ciepła i energii odpadowej, a także tematykę racjonalizacji korzystania ze środowiska naturalnego, ekonomiki i zarządzania energią.

Obie pozycje kierowane są zarówno do studentów uczelni technicznych i ekonomicznych, praktyków – energetyków, elektryków, ciepłowników, gazowników i inżynierów różnych specjalności, jak też do operatorów sieci przesyłowych i dystrybucyjnych, zakładów dystrybucji energii elektrycznej, projektantów oraz instalatorów sieci energetycznych, przedsiębiorstw energetycznych, czy też do pracowników zaplecza badawczo-rozwojowego.

3. Zgodność koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, roli i znaczenie interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia i jej doskonalenia.

Strategia PG zakłada znaczny wzrost działań edukacyjnych powiązanych z badaniami naukowymi, zwiększenie udziału studentów w projektach badawczych oraz wsparcia finansowego dla studenckich zespołów naukowych z jednoczesnym dążeniem do rozwoju i podniesienia rangi działalności innowacyjnej, między innymi poprzez wspieranie kariery akademickiej opartej na transferze wiedzy i technologii oraz współpracy z otoczeniem gospodarczym. W wymiarze lokalnym misja edukacyjna PG polega między innymi na zaspokajaniu zapotrzebowania na znakomicie wykształconych absolwentów studiów wyższych wszystkich stopni. W wymiarze międzynarodowym aktywność edukacyjna Uczelni służy między innymi wszechstronnemu rozwojowi kompetencji studentów, przekazywaniu i pozyskiwaniu najlepszych praktyk w zakresie metod kształcenia i uczenia się, a także budowaniu tożsamości europejskiej z poszanowaniem kultur narodowych. Innowacje służą w pierwszym rzędzie rozwojowi lokalnemu i krajowemu, ale w dalszej perspektywie zaspokajają również uniwersalne potrzeby zrównoważonego rozwoju.

Tworzenie i udoskonalanie koncepcji kształcenia, a następnie opracowanie i doskonalenie oferty edukacyjnej Wydziałów oraz zapewnienie jakości kształcenia jest ściśle związane ze Strategią Uczelni i Wydziałów (zał. 1.3.1, zał. 1.3.2, zał. 1.3.3). Proces kształcenia jest koordynowany i monitorowany przez interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w następującym zakresie:

- Władze Wydziałów: wspierają i koordynują prace dotyczące unowocześniania oferty edukacyjnej Wydziału, podejmują inicjatywy na rzecz doskonalenia kierunków studiów oraz dostosowania oferty programowej do potrzeb krajowego i europejskiego rynku pracy; odpowiadają za funkcjonowanie Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziałach;
- Kierownicy Katedr oraz Dyrektorzy Instytutów (za pośrednictwem przedstawicieli katedr w Komisji Programowej): podejmują inicjatywy dotyczące opracowania nowych przedmiotów oraz korygowania treści istniejących przedmiotów, podejmują przedsięwzięcia związane z organizacją nowych form kształcenia (np. studia podyplomowe);
- Pełnomocnicy dziekanów ds. praktyk: organizują oraz monitorują przewidziane w programie studiów praktyki zawodowe, rozszerzają ofertę miejsc ich odbywania, poddają ocenie przebieg praktyk zawodowych;
- Pracownicy Wydziałów: biorą aktywny udział w procesie dydaktycznym, podnoszą kwalifikacje dydaktyczne, współpracują z interesariuszami zewnętrznymi w celu realizacji prac dyplomowych;
- Studenci: oceniają proces nauczania na zakończenie każdego semestru, (w formie elektronicznej ankiety), której wyniki są raportowane na Radach Wydziałów. Są również członkami zarówno wydziałowej jak i uczelnianej komisji ds. zapewnienia jakości kształcenia, przez co mają wpływ na tworzenie czy też modyfikację w przygotowywanych aktach, również na polu uczelnianym. Wspominany był wpływ studentów na zmiany w treści ankiety oceny nauczyciela akademickiego dokonywanej przez studentów i doktorantów PG.
- Koordynatorzy ds. programów studiów i katalogu ECTS, są członkami Zespołów ds. programów studiów i katalogu ECTS. Zespoły odpowiadają za opracowywanie uczelnianych zasad tworzenia, prowadzenia i likwidacji kierunków studiów oraz weryfikowanie i opiniowanie programów studiów dla Senackiej Komisji ds. Kształcenia pod względem ich zgodności z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa oraz publikowanie informacji w katalogu ECTS o zatwierdzonych programach studiów oraz dbanie o prezentowanie tam aktualnych treści programowych, w tym anglojęzycznych.
- Komisja programowa – komisja programowa danego kierunku studiów: komisja powołana przez dziekana, opracowująca program studiów dla danego kierunku studiów, oraz przeprowadzająca weryfikację efektów uczenia się na danym kierunku studiów zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Warto wspomnieć o znaczącej roli przedstawicieli studentów w pracy Komisji Programowych Wydziałów, którzy nie tylko biorą udział w dyskusji, ale dysponują prawem głosu.
- Rady Konsultacyjne Wydziałów dokonują: oceny spójności kształcenia na wszystkich kierunkach z potrzebami rynku pracy, środowiskiem gospodarczym i otoczeniem społecznym; kreują nowe możliwości kształcenia wspólnie z organizacjami gospodarczymi, publicznymi i społecznymi, w szczególności z pracodawcami oraz kształcenia na zamówienie pracodawców; angażują się w doskonaleniu programów studiów.
- Firmy z otoczenia gospodarczego mogą zgłaszać tematy prac dyplomowych. Przedstawiciel przemysłu może być współprowadzącym pracę dyplomową. Daje to studentom okazję do pracy nad najbardziej aktualnymi zagadnieniami z branży energetycznej. Korzyść dla firm wynika nie tylko z rozwiązania postawionego zagadnienia, ale z możliwości poznania potencjału studentów i pozyskania ewentualnych pracowników.

Obecne zmiany są jednymi z największych jakie zostały poczynione we współczesnej historii szkolnictwa wyższego w Polsce. Uzyskanie przez Politechnikę Gdańską statusu uczelni badawczej jest ogromnym sukcesem i zarazem dużym zobowiązaniem. Przed Wydziałami prowadzącymi kierunek

Energetyka stoją ogromne wyzwania, ale również duże szanse. Spójne i elastyczne plany rozwoju pozwalają na sprostanie wyzwaniom i osiągnięcie znaczącej pozycji w sektorze energetycznym.

4. Sylwetka absolwenta, przewidywane miejsca zatrudnienia absolwentów.

Dla studiów I stopnia, dla programu studiów obowiązującego od roku ak. 2021/2022 (zał. 1.4.1, zał. 1.4.2), została ona zatwierdzona wraz z programem studiów uchwałą Senatu Politechniki Gdańskiej nr 151/2021/XXV i opisana jest następująco:

Absolwent uzyskuje wiedzę ogólnotechniczną oraz umiejętności niezbędne w projektowaniu, budowie i eksploatacji urządzeń i systemów energetycznych. Zdobyty zakres wiadomości umiejętności umożliwi absolwentowi podjęcie pracy w przedsiębiorstwach wprowadzających i wykorzystujących innowacyjne technologie zarówno w produkcji energii i biopaliw, jak i integracji wiedzy w ochronie i kształtowaniu środowiska. Posiada wiedzę do określenia taksonomii w efektywności energetycznej obiektów w tym energetycznych. Przygotowany jest do: wykonywania prac projektowo-konstrukcyjnych w obszarze energetyki; prowadzenia prac naukowo-badawczych w obszarze energetyki; zarządzania produkcją, eksploatacją i remontami urządzeń i systemów energetycznych oraz pracy zespołowej w środowisku międzynarodowym. Absolwent przygotowany jest do pracy w: zakładach szeroko rozumianego sektora energetycznego; biurach projektowo-konstrukcyjnych; ośrodkach badawczo-rozwojowych przemysłu energetycznego; przedsiębiorstwach doradczo-konsultingowych w obszarze energetyki, konwencjonalnych i niekonwencjonalnych elektrowniach i elektrociepłowniach. Absolwent przygotowany jest do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Dla studiów II stopnia, dla programu studiów obowiązującego od roku ak. 2021/2022 (zał. 1.4.3), została ona zatwierdzona wraz z programem studiów uchwałą Senatu Politechniki Gdańskiej nr 183/2022/XXV (zał.1.4.4) i opisana jest następująco:

Studia drugiego stopnia na kierunku Energetyka zapewniają wykształcenie specjalistów posiadających zaawansowaną wiedzę ogólnotechniczną oraz umiejętności niezbędne w projektowaniu, budowie i eksploatacji urządzeń, systemów sieci i instalacji w szeroko pojętej energetyce. Absolwent przygotowany jest do wykonywania prac projektowo-konstrukcyjnych oraz do rozwiązywania problemów technicznych, technologicznych i organizacyjnych w obszarze energetyki konwencjonalnej i odnawialnej oraz technik cieplnych związanych z ogrzewnictwem, wentylacją i klimatyzacją. Absolwent uzyskuje zaawansowaną wiedzę niezbędną do zarządzania produkcją, eksploatacją i remontami urządzeń i systemów energetycznych oraz umiejętności do prowadzenia prac naukowo-badawczych w obszarze energetyki na poziomie krajowym i międzynarodowym. Zdobyte wykształcenie umożliwi Absolwentom podjęcie pracy w zakładach szeroko rozumianego sektora energetycznego, w konwencjonalnych i niekonwencjonalnych elektrowniach i elektrociepłowniach, biurach projektowo-konstrukcyjnych, ośrodkach badawczo-rozwojowych oraz przedsiębiorstwach doradczo-konsultingowych w obszarze energetyki. Absolwenci są przygotowani również do rozwiązywania problemów energetycznych związanych z wytwarzaniem, przetwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją energii. Mogą służyć wiedzą ekspercką w zakresie opracowywania i wdrażania nowych, zielonych strategii energetycznych w przedsiębiorstwach, jednostkach samorządowych, organizacjach rządowych i pozarządowych.

Absolwent przygotowany jest również do podjęcia studiów trzeciego stopnia.

5. Cechy wyróżniające koncepcję kształcenia oraz wykorzystane wzorce krajowe lub międzynarodowe.

Koncepcja kształcenia na PG regulowana jest zgodnie z aktami powszechnie obowiązującymi tj. Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. 2022 poz. 574 z póź. zm.) (zał. 1.5.1), Rozporządzeniem MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk

drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz.U. 2018 poz. 2218) (zał. 1.5.2), a także Rozporządzeniu MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818) (zał. 1.5.3). Wychodzi ona naprzeciw oczekiwaniom i zapotrzebowaniu otoczenia społeczno-gospodarczego i związanym z nim wymogów stawianych na rynku pracy. Oparta jest na doświadczeniu kadry naukowo-dydaktycznej uczestniczącej w tworzeniu i prowadzeniu kierunków studiów. Uczestnictwo Uczelni w wymianie akademickiej w ramach np. programu Erasmus+ wpływa na poszerzenie doświadczenia pracowników w zakresie międzynarodowych trendów kształcenia. PG od lat wspiera mobilności pracowników zarówno w zakresie nauczycieli akademickim jak i kadry administracyjnej.

Udział Uczelni w programach takich jak POWR.03.05.00-00-Z044/17 „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Gdańskiej”, realizowanym od 1 kwietnia 2018 r. do 29 czerwca 2022 r. umożliwił modyfikacje w zakresie edukacji w tym przedmiotów, włączenie pracodawców i praktyków w prowadzenie zajęć, szkolenie pracowników dydaktycznych oraz administracyjnych. Wsparcie finansowe pochodziło z Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020. Wartość projektu: 29 799 045,08 PLN, w tym wkład Funduszy Europejskich: 28 905 073,51 PLN.

Ważnym elementem wdrażania wzorców międzynarodowych jest promowanie i organizowanie uczestnictwa studentów w wymianie międzynarodowej w ramach programów Erasmus+, szerzej te działania opisano w Kryterium 7.

Do cech wyróżniających koncepcję kształcenia można zaliczyć:

- wysokie wyniki kategoryzacji naukowej, w 2022 roku A w dyscyplinie inżynieria mechaniczna (IM) oraz A+ w dyscyplinach inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (IŚGiE) oraz w dyscyplinie automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne (AEEiTK),
- zakończenie studiów I stopnia pracą inżynierską,
- studia w języku angielskim na specjalności Energy Technologies studiów stacjonarnych I st.,
- współpraca z przemysłem i realizacja poza Uczelnią praktyk zawodowych na I stopniu studiów,
- zindywidualizowany program studiów na II stopniu studiów poprzez bogaty wybór specjalności i profili dyplomowania,
- prowadzenie zajęć przez nauczycieli akademickich (zatrudnionych w zdecydowanej większości na pierwszym etapie), o silnej pozycji naukowej, z których znaczna część posiada wysokie kwalifikacje inżynierskie potwierdzone uprawnieniami,
- dobra baza laboratoriów dydaktycznych,
- korelacja działań naukowo-badawczych z aktualizowaniem programu studiów, tak aby absolwent mógł jak najszybciej odnaleźć się na rynku pracy i zdobyte podczas studiów umiejętności mógł zastosować podczas pracy w przedsiębiorstwie.

6. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany.

Efekty kierunkowe w programie studiów I stopnia (w tym również w języku angielskim) zostały przypisane do dziedziny nauk inżynierijno-technicznych (100%) w trzech dyscyplinach:

- 52.0% - Inżynieria mechaniczna A
- 35.0% - Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka A+
- 13.0% - Automatyka, elektronika i elektrotechnika i technologie kosmiczne (poprzednio Automatyka, elektronika i elektrotechnika) A+

Efekty kierunkowe w programie studiów II stopnia zostały przypisane do dziedziny nauk inżynierijno-technicznych (100%) w trzech dyscyplinach:

- 42.0% - Inżynieria mechaniczna A

- 38.0% - Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka A+
- 20.0% - Automatyka, elektronika i elektrotechnika i technologie kosmiczne (poprzednio Automatyka, elektronika i elektrotechnika) A+

Efekty w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych spełniają kryteria podane w charakterystykach (opisanych w aktualnym rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się).

Kierunkowe efekty uczenia się w programach studiów dla kierunku Energetyka odnoszą się do nauk inżyniersko-technicznych w dyscyplinach: inżynieria mechaniczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika i mają odniesienia do wszystkich wymaganych charakterystyk poziomów 6 i 7 PRK. Uzyskiwane efekty uczenia się są ściśle związane z badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziałach: Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Elektrotechniki i Automatyki oraz Inżynierii Lądowej i Środowiska PG, co odzwierciedlają punkty ECTS, przypisane do przedmiotów powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi.

Przyjęta koncepcja kształcenia na kierunku Energetyka zakłada, że na studiach pierwszego stopnia efekty uczenia się są podbudowane teoretycznie, poprzez przedmioty takie jak matematyka, fizyka i chemia ogólna, dając studentom solidne przygotowanie do przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych. Efekty uczenia się mają na celu powiązanie wiedzy teoretycznej z umiejętnościami praktycznymi, aby przygotować absolwenta zarówno do pracy w przemyśle, jak i do prowadzenia badań oraz do kontynuowania nauki na kolejnych stopniach studiów.

Na studiach drugiego stopnia studenci uzyskują zaawansowaną, rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w stosunku do studiów pierwszego stopnia, a efekty uczenia się oprócz powiązania z dyscypliną w istotny sposób nawiązują do badań naukowych prowadzonych na Wydziałach. Umiejętności na tym poziomie studiów są większe, bardziej specjalistyczne, właściwe dla realizowanej specjalności, bardziej ukierunkowane na twórcze rozwiązywanie problemów branżowych, w tym projektowych ale również pracę naukową. Kompetencje badawcze są w szczególności kształtowane na licznych laboratoriach przedmiotowych oraz przy realizacji prac dyplomowych. Mogą być również swobodnie pogłębiane w ramach działalności kół naukowych. Efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na zbudowanie systemu weryfikacji.

W tym kontekście podstawowymi do osiągnięcia efektami uczenia na poziomie studiów I stopnia są:

K6_W06 zna: klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłno-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

K6_W09 zna zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych i zasady ochrony przed nimi, ma podstawową wiedzę z zakresu wymienników ciepła, ma podstawową wiedzę dotyczącą urządzeń energetycznych typu pompy, sprężarki, turbiny, silniki spalinowe, kotły, rurociągi i ich osprzęt oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb

K6_W10 zna podstawowe instalacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko

K6_W11 ma wiedzę z zakresu poznanych technologii oraz aspektów pozatechnicznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu systemów i urządzeń energetycznych

K6_W12 ma podstawową wiedzę dotyczącą cyklu życia i remontów urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych

K6_W17 posiada elementarną wiedzę z zakresu mechaniki gruntów, gruntoznawstwa, rekultywacji terenów i geotechniki; ma podstawową wiedzę o składzie powietrza, wody i gleby, zanieczyszczeniach środowiska oraz procesach odpowiedzialnych za ich powstawanie i sposobach ich ograniczania, zna zasady i organizację zrównoważonego gospodarowania zasobami w ramach gospodarki obiegu zamkniętego

K6_U01 potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, uporządkować, interpretować je oraz wyciągać i formułować wnioski; ma umiejętność samokształcenia się, interpretuje wyniki wykonanych zadań inżynierskich, potrafi projektować proste układy energetyczne oraz ich systemy

K6_U02 potrafi zastosować poznane metody matematyczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych

K6_U04 potrafi zaprojektować konstrukcję prostego urządzenia i wykonać towarzyszącą temu dokumentację techniczną, przeprowadzić podstawową analizę techniczno-ekonomiczną układów energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne i proekologiczne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową, projektować dla nich instalacje energetyczne i ich podstawowe elementy (w tym oświetlenie elektryczne); dobrać, obsługiwać i kontrolować najczęściej stosowane urządzenia elektryczne i układy napędowe.

K6_U05 potrafi sformułować i przeprowadzić bilanse energii w urządzeniach oraz układach energetycznych, także wykonać audyt energetyczny prostego obiektu budowlanego, potrafi wykonać wstępną analizę opłacalności planowanej inwestycji energetycznej

K6_U06 potrafi wykorzystać podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych do oceny stanu technicznego układu.

K6_U07 potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z zakresu maszyn przepływowych oraz metod związanych z ich projektowaniem w podejściu analitycznym i numerycznym do projektu wstępnego instalacji energetycznej

K6_U08 potrafi zaprojektować podstawowe parametry wybranej technologii związanej z konwersją energii oraz dobrać urządzenia pomocnicze i ocenić projekt pod względem technicznym i ekonomicznym

K6_U10 potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami pomiarowymi umożliwiającymi określenie podstawowych parametrów procesu uzdatniania wody i oczyszczania ścieków; gospodarki odpadowej; potrafi wykonać proste badania laboratoryjne prowadzące do oceny jakości wody, ładunku zanieczyszczeń w ściekach

K6_U11 zna normy i potrafi zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa hydrotechnicznego; potrafi ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane; zna normy z zakresu nowoczesnych badań podłoża gruntowego i technologii geotechnicznych; potrafi określić zasady fundamentowania i bezpiecznego posadowienia typowych obiektów budowlanych

K6_U12 potrafi wybrać narzędzia (pomiarowe, analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich, pozyskiwania, filtracji, przetwarzania i analizy danych; potrafi korzystać z narzędzi fotogrametrycznych i teledetekcyjnych w zadaniach inżynierskich z zakresu technik geodezyjnych i metrologii

K6_U14 potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami hydrauliki i hydrologii, umożliwiającymi wyznaczanie podstawowych wielkości charakteryzujących przepływ medium kanałach, rurociągach przesyłowych i obiektach przepływowych i potrafi zaprojektować sieci i instalacje z zakresu inżynierii sanitarnej

Zakładane efekty uczenia się są wynikiem współpracy nauczycieli akademickich z przedstawicielami firm zatrudniających absolwentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Wydziału Elektrotechniki i Automatyki oraz Wydziału Inżynierii Łądowej i Środowiska. Wychodząc naprzeciw

analizowanym zmianom na rynku pracy przyjęte efekty uczenia się mają umożliwić absolwentom aktywne uczestniczenie w nowych, tworzonych gałęziach przemysłu i gospodarki oraz przy tworzeniu w nich nowych miejsc pracy.

Podstawowymi do osiągnięcia efektami uczenia na poziomie studiów I stopnia (Energetyka w języku angielskim) są:

K6_W06 Zna: klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłno-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

knows classic and developmental energy technologies, rules for the selection and operation of heat and energy devices and installations, basic principles of energy systems operation, basic issues regarding the reliability of energy devices and diagnostics, environmental effects of energy technologies used, methods of using renewable energy sources

K6_W09 zna zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych i zasady ochrony przed nimi, ma podstawową wiedzę z zakresu wymienników ciepła, ma podstawową wiedzę dotyczącą urządzeń energetycznych typu pompy, sprężarki, turbiny, silniki spalinowe, kotły, rurociągi i ich osprzęt oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb

knows the dangers of electrical devices and the principles of protection against them, has basic knowledge of heat exchangers, has basic knowledge of power equipment such as pumps, compressors, turbines, combustion engines, boilers, pipelines and their accessories and methods of their selection depending on the needs

K6_W10 zna podstawowe instalacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko

knows the basic installations in the field of renewable energy sources and their impact on the environment

K6_W11 ma wiedzę z zakresu poznanych technologii oraz aspektów pozatechnicznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu systemów i urządzeń energetycznych

has knowledge of known technologies and non-technical aspects to solve simple engineering tasks in the field of energy systems and devices

K6_W12 ma podstawową wiedzę dotyczącą cyklu życia i remontów urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych

has basic knowledge of the life cycle and repairs of energy equipment in the field of thermal power stations, thermal and energy systems and heating systems, internal combustion engines and compressors as well as rotating machines

K6_W16 ma elementarną wiedzę z zakresu ogólnego budownictwa energetycznego i środowiskowego: w tym materiałów budowlanych, ich wytrzymałości, mechaniki konstrukcji oraz fizyki budowli, migracji wilgoci w budynkach, przenikania ciepła przez przegrody budowlane, ma podstawową wiedzę na temat morskich i śródlądowych konstrukcji hydrotechnicznych; posiada wiedzę na temat hydraulicznych i hydrologicznych uwarunkowań projektowania obiektów oraz konstrukcji budowlanych, fotogrametrii, teledetekcji oraz hydrografii, z zakresu analiz przestrzennych

has an elementary knowledge about energy and environmental construction including building materials, their strength, construction mechanics and building physics, moisture migration in buildings, heat transfer through building partitions, has a basic knowledge of marine and inland hydrotechnical structures; has knowledge of the hydraulic and hydrological conditions of designing

facilities and building structures, photogrammetry, remote sensing, hydrography, and spatial analysis.

K6_W17 posiada elementarną wiedzę z zakresu mechaniki gruntów, gruntoznawstwa, rekultywacji terenów i geotechniki; ma podstawową wiedzę o składzie powietrza, wody i gleby, zanieczyszczeniach środowiska oraz procesach odpowiedzialnych za ich powstawanie i sposobach ich ograniczania, zna zasady i organizację zrównoważonego gospodarowania zasobami w ramach gospodarki obiegu zamkniętego

has an elementary knowledge on land mechanics, ground science, land reclamation and geotechnics; has basic knowledge about the composition of air, water and soil, environmental pollution and processes responsible for their formation and ways to reduce them, student knows the principles and organization of sustainable resource management within a circular economy

K6_U01 potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, uporządkować, interpretować je oraz wyciągać i formułować wnioski; ma umiejętność samokształcenia się, interpretuje wyniki wykonanych zadań inżynierskich, potrafi projektować proste układy energetyczne oraz ich systemy

can obtain information from literature and other sources, organize, interpret it and draw and formulate conclusions; has the ability to self-educate, interprets the results of completed engineering tasks, is able to design simple energy systems and their systems

K6_U02 potrafi zastosować poznane metody matematyczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych

is able to apply the learned mathematical methods to the analysis and design of elements, systems and energy systems

K6_U04 potrafi zaprojektować konstrukcję prostego urządzenia i wykonać towarzyszącą temu dokumentację techniczną, przeprowadzić podstawową analizę techniczno-ekonomiczną układów energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne i proekologiczne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową, projektować dla nich instalacje energetyczne i ich podstawowe elementy (w tym oświetlenie elektryczne); dobrać, obsługiwać i kontrolować najczęściej stosowane urządzenia elektryczne i układy napędowe.

is able to design a simple device structure and prepare the accompanying technical documentation, conduct a basic technical and economic analysis of energy systems, including technologies using renewable and pro-ecological energy sources as well as conventional and nuclear energy, design energy installations for them and their basic elements (including electric lighting)); select, operate and control the most commonly used electrical devices and drive systems.

K6_U05 potrafi sformułować i przeprowadzić bilanse energii w urządzeniach oraz układach energetycznych, także wykonać audyt energetyczny prostego obiektu budowlanego, potrafi wykonać wstępną analizę opłacalności planowanej inwestycji energetycznej

is able to formulate and carry out energy balances in devices and energy systems, also perform an energy audit of a simple building object, is able to perform a preliminary profitability analysis of a planned energy investment

K6_U06 potrafi wykorzystać podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych do oceny stanu technicznego układu.

is able to use the basic knowledge on the operation of energy equipment in the field of thermal power plants, thermal and energy and heating systems, combustion engines, compressors and rotating machines to assess the technical condition of the system

K6_U07 potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z zakresu maszyn przepływowych oraz metod związanych z ich projektowaniem w podejściu analitycznym i numerycznym do projektu wstępnego instalacji energetycznej

is able to use basic knowledge of fluid flow machines and methods related to their design in an analytical and numerical approach to the preliminary design of an energy installation

K6_U08 potrafi zaprojektować podstawowe parametry wybranej technologii związanej z konwersją energii oraz dobrać urządzenia pomocnicze i ocenić projekt pod względem technicznym i ekonomicznym

can design the basic parameters of the selected technology related to energy conversion and select auxiliary devices and evaluate the project in terms of technical and economic

K6_U10 potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami pomiarowymi umożliwiającymi określenie podstawowych parametrów procesu uzdatniania wody i oczyszczania ścieków; gospodarki odpadowej; potrafi wykonać proste badania laboratoryjne prowadzące do oceny jakości wody, ładunku zanieczyszczeń w ściekach

can use correctly selected methods and measuring devices for determination of basic parameters during the water treatment process and wastewater treatment control; can perform basic laboratory tests leading to the assessment of water quality, pollutant load in wastewater

K6_U11 zna normy i potrafi zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa hydrotechnicznego; potrafi ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane; zna normy z zakresu nowoczesnych badań podłoża gruntowego i technologii geotechnicznych; potrafi określić zasady fundamentowania i bezpiecznego posadowienia typowych obiektów budowlanych

can design and properly dimension basic foundations in hydrotechnical construction facilities; can evaluate and list the loads acting on constructions, knows the codes of modern geotechnical investigations and technologies, knows the principles of foundations and safe design of foundations of typical buildings

K6_U12 potrafi wybrać narzędzia (pomiarowe, analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich, pozyskiwania, filtracji, przetwarzania i analizy danych; potrafi korzystać z narzędzi fotogrametrycznych i teledetekcyjnych w zadaniach inżynierskich z zakresu technik geodezyjnych i metrologii

can correctly choose tools (analytical or numerical) to solve engineering problems filtration processes, and data analysis; is able to use photogrammetric and remote sensing tools in engineering tasks in the field of geodetic techniques and metrology

K6_U14 potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami hydrauliki i hydrologii, umożliwiającymi wyznaczenie podstawowych wielkości charakteryzujących przepływ medium kanałach, rurociągach przesyłowych i obiektach przepływowych i potrafi zaprojektować sieci i instalacje z zakresu inżynierii sanitarnej

can use properly selected methods and devices for hydraulics and hydrology, enabling determination of basic parameters characterizing the flow of medium in channels, pipelines and flow objects and can design installations, networks in the field of sanitary engineering

Zakładane efekty uczenia się dla kierunku Energetyka w języku angielskim są wynikiem współpracy nauczycieli akademickich z przedstawicielami firm międzynarodowych zatrudniających absolwentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Wydziału Elektrotechniki i Automatyki oraz Wydziału Inżynierii Łądowej i Środowiska. Wychodząc naprzeciw analizowanym zmianom na rynku pracy przyjęte efekty uczenia się mają umożliwić absolwentom aktywne uczestniczenie w nowych, tworzonych gałęziach przemysłu i gospodarki oraz przy tworzeniu w nich nowych miejsc pracy.

Właściwym dla poziomu 7 PRK jest uwzględnienie efektów związanych z zasadami prowadzenia badań naukowych:

K7_W04 ma zaawansowaną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektronicznych, klasycznych i perspektywicznych technologii energetycznych i ich odbiorników, zna zasady doboru urządzeń i instalacji energetycznych i ich odbiorników oraz ich eksploatacji

K7_W05 zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu modelowania systemów ciepłno-energetycznych

K7_W06 zna rozszerzone zagadnienia dotyczące niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki uszkodzeń w tych urządzeniach

K7_W07 zna skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych; zna problematykę efektywnego gospodarowania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę na temat procesów wytwarzania i użytkowania energii

K7_W08 ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu poznanych technologii oraz aspektów pozatechnicznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu systemów i urządzeń energetycznych lub sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych

K7_W09 zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej

K7_U01 potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych (także w języku angielskim), potrafi przygotować proste opracowanie naukowe i jego skrót w języku angielskim oraz prezentację ustną

K7_U02 potrafi zastosować poznane metody matematyczne i numeryczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych i sieci przesyłowych oraz instalacji wewnętrznych

K7_U04 potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty wykorzystując do tego celu pomiary i symulacje komputerowe wraz z interpretacją wyników, potrafi zaprezentować i ocenić przebieg oraz efekty pracy w zespole realizującym zaawansowany projekt inżynierski, potrafi korzystać z dokumentacji technicznych i samodzielnie je tworzyć

K7_U05 potrafi integrować analizę techniczno-ekonomiczną wykorzystania różnych technologii energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową

K7_U06 potrafi wykorzystać podstawową i zaawansowaną wiedzę z zakresu urządzeń energetycznych i sieci przesyłowej oraz instalacji wewnętrznych do projektu wstępnego nowoczesnej instalacji energetycznej lub jej części

K7_U07 potrafi wykorzystać podstawową i zaawansowaną wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych do oceny stanu technicznego układu energetycznego

Zakładane efekty uczenia się są wynikiem współpracy nauczycieli akademickich z przedstawicielami firm zatrudniających absolwentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Wydziału Elektrotechniki i Automatyki oraz Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska. Wychodząc naprzeciw analizowanym zmianom na rynku pracy, przyjęte efekty uczenia się mają umożliwić absolwentom aktywne uczestnictwo w różnych gałęziach sektorów energetycznego i przemysłowego oraz przy tworzeniu w nich nowych miejsc pracy. Studia stworzone są również z myślą o absolwentach studiów pierwszego stopnia, którzy chcą przyczynić się do globalnej transformacji energetycznej i wdrażania krajowych i unijnych celów klimatyczno-energetycznych.

Treści programowe dla kierunku Energetyka zostały opracowane tak, by zapewnić wewnętrzną spójność oraz zgodność z zakładanymi kierunkowymi efektami uczenia się. Dobór poszczególnych form zajęć w poszczególnych przedmiotach w pełni umożliwia przekazanie studentom wiedzy z dziedziny inżynierii środowiska oraz umożliwia podniesienie kompetencji językowych (B/B+) i osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się, w tym również efektów powiązanych z kompetencjami społecznymi.

Ciągła aktualizacja kart przedmiotów odzwierciedla procesy związane z nieustannym poszerzaniem stanu wiedzy, najnowszymi osiągnięciami technicznymi oraz z aktualizacją przedmiotowej literatury. Osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się wymaga stosowania szerokiego spektrum metod kształcenia. Programy studiów na kierunku Energetyka zawierają wszystkie formy realizacji przedmiotów w tym: zajęcia laboratoryjne, projektowe, komputerowe, seminaryjne i terenowe, podczas których studenci nabywają umiejętności zarówno typowo inżynierskie, jak i naukowe poprzez definiowanie oraz analizę zadań i problemów badawczych, dobór właściwych metod i narzędzi badawczych, opracowanie i prezentację wyników. Stosowane metody kształcenia są różnorodne i komplementarne, aby umożliwić studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Zapewnia to realizację efektów inżynierskich i uwzględnia uczenie się studentów w pracy samodzielnej oraz grupowej. Strategia i metodyka kształcenia uwzględniają również aktywizujące formy pracy ze studentami, w tym w szczególności w przypadku studentów studiów pierwszego stopnia kładzie się nacisk na kompetencje inżynierskie i przygotowanie do prowadzenia badań naukowych (obejmujące podstawowe umiejętności badawcze: formułowanie i analiza problemów badawczych, dobór metod i narzędzi doświadczalnych/badawczych, opracowanie i prezentacja wyników badań), zaś w przypadku studentów stopnia drugiego – na udział w prowadzeniu badań w dyscyplinach: inżynieria mechaniczna, inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne (lub interdyscyplinarnych), w sposób aktywny, angażując ich w bezpośredni udział w wykonywaniu projektów naukowych i prac badawczych - Kryterium 2.

Wszechstronny rozwój studentów wymaga realizacji nie tylko efektów uczenia się, ściśle powiązanych z dyscypliną oraz badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziale, ale również efektów z dziedziny nauk humanistycznych i społecznych, w tym związanych z porozumiewaniem się w języku obcym oraz efektów z dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych. Te ostatnie są niezbędne, szczególnie na poziomie 6 PRK, jako podstawa do zrozumienia procesów zachodzących w środowisku oraz zastosowania tej wiedzy do rozwiązywania zadań inżynierskich.

7. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych rozwinięć na poziomie wybranych zajęć lub grup zajęć służących zdobywaniu tych kompetencji, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera.

Kompetencje inżynierskie uzyskiwane są w ramach przedmiotów kierunkowych i specjalnościowych. Program studiów został przygotowany w oparciu o fundamentalne założenie, że kierunkowe efekty uczenia się pokrywają w pełni wszystkie kompetencje inżynierskie przewidziane aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Wykaz przyjętych kierunkowych efektów uczenia się, z wyszczególnionymi efektami prowadzącymi do uzyskania kompetencji inżynierskich, przedstawiono oddzielnie dla studiów I i II stopnia w tabelach umieszczonych na początku niniejszego raportu.

W tabeli 1.7.1. oraz 1.7.1a. przedstawiono przedmioty, których realizacja zapewnia osiągnięcie zakładanych, na poziomie 6 PRK, kompetencji inżynierskich oraz właściwego przygotowania studentów do wymagań rynku pracy, a także podjęcia studiów na II stopniu. W tabeli 1.7.2. i 1.7.2a. zebrano główne przedmioty wpływające na rozwój kompetencji inżynierskich studentów w toku studiów stacjonarnych I stopnia i ich powiązanie z charakterystyką poziomów PRK.

Tabela 1.7.1. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich i wykaz przedmiotów zapewniających ich realizację na studiach stacjonarnych I stopnia.

Symbol efektu	Treść efektu uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich	Wykaz przedmiotów realizujących efekt na studiach stacjonarnych
K6_W06	zna klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłno-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii	Zrównoważony rozwój i biogospodarka Naturalne zasoby energetyczne Podstawy automatyki Audyt energetyczny Technologie konwersji termicznej Energetyka jądrowa Instalacje HVAC Energetyka słoneczna Projektowanie infrastruktury ciepłowniczej Energetyka geotermalna i pompy ciepła Wymienniki ciepła Współczesne siłownie ciepłne i poligeneracja Kotły energetyczne Podstawy procesowych bilansów energetycznych Diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych Niezawodność i bezpieczeństwo maszyn i systemów energetycznych Elektromobilność i technologie wodorowe
K6_W09	zna zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych i zasady ochrony przed nimi, ma podstawową wiedzę z zakresu wymienników ciepła, ma podstawową wiedzę dotyczącą urządzeń energetycznych typu pompy, sprężarki, turbiny, silniki spalinowe, kotły, rurociągi i ich osprzęt oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb	Wymiana ciepła Turbiny parowe i gazowe Projektowanie układów energetycznych Układy kogeneracyjne Energetyka wodna i wiatrowa Projektowanie infrastruktury ciepłowniczej Wymienniki ciepła Kotły energetyczne Projekt zespołowy Konstrukcja i projektowanie turbin wodnych, wiatrowych i pomp
K6_W10	zna podstawowe instalacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko	Zrównoważony rozwój i biogospodarka Naturalne zasoby energetyczne Instalacje ciepłownicze Energetyka wodna i wiatrowa Energetyka słoneczna Magazyny energii Budownictwo netto-zero energetyczne Energetyka geotermalna i pompy ciepła Źródła ciepła

		<p>Projekt zespołowy</p> <p>Konstrukcja i projektowanie turbin wodnych, wiatrowych i pomp</p>
K6_W11	<p>ma wiedzę z zakresu poznanych technologii oraz aspektów pozatechnicznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu systemów i urządzeń energetycznych</p>	<p>Audyt energetyczny</p> <p>Energetyka słoneczna</p> <p>Magazyny energii</p> <p>Hydroenergetyka</p> <p>Turbiny elektrowni nuklearnych</p> <p>Metody numeryczne w zagadnieniach cieplnych</p> <p>Źródła ciepła</p> <p>Elektromobilność i technologie wodorowe</p>
K6_W12	<p>ma podstawową wiedzę dotyczącą cyklu życia i remontów urządzeń energetycznych z zakresu siłowni cieplnych, systemów ciepłonoenergetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych</p>	<p>Projektowanie infrastruktury ciepłowniczej</p> <p>Współczesne siłownie cieplne i technologie wodorowe</p> <p>Metody numeryczne w zagadnieniach przepływowych</p> <p>Elektrownie i elektrociepłownie</p> <p>Źródła ciepła</p> <p>Konstrukcja i projektowanie turbin cieplnych</p> <p>Diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych</p> <p>Niezawodność i bezpieczeństwo maszyn i systemów energetycznych</p>
K6_W17	<p>posiada elementarną wiedzę z zakresu mechaniki gruntów, gruntoznawstwa, rekultywacji terenów i geotechniki; ma podstawową wiedzę o składzie powietrza, wody i gleby, zanieczyszczeniach środowiska oraz procesach odpowiedzialnych za ich powstawanie i sposobach ich ograniczania, zna zasady i organizację zrównoważonego gospodarowania zasobami w ramach gospodarki obiegu zamkniętego</p>	<p>Ochrona środowiska w energetyce</p> <p>Zrównoważony rozwój i biogospodarka</p> <p>Gospodarka obiegu zamkniętego w energetyce</p> <p>Energia z odpadów i biomasy</p>
K6_U01	<p>potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, uporządkować, interpretować je oraz wyciągać i formułować wnioski; ma umiejętność samokształcenia się, interpretuje wyniki wykonanych zadań inżynierskich, potrafi projektować proste układy energetyczne oraz ich systemy</p>	<p>Materiałoznawstwo</p> <p>Mechanika</p> <p>Zrównoważony rozwój i biogospodarka</p> <p>Naturalne zasoby energetyczne</p> <p>Podstawy konstrukcji maszyn</p> <p>Fizyka</p> <p>Instalacje ciepłownicze</p> <p>Energetyka wodna i wiatrowa</p> <p>Energetyka słoneczna</p> <p>Magazyny energii</p>

		<p>Budownictwo netto-zero energetyczne</p> <p>Energetyka geotermalna i pompy ciepła</p> <p>Źródła ciepła</p> <p>Projekt zespołowy</p> <p>Konstrukcja i projektowanie turbin wodnych, wiatrowych i pomp</p> <p>Seminarium dyplomowe</p> <p>Projekt dyplomowy inżynierski</p> <p>Elektromobilność i technologie wodorowe</p>
K6_U02	<p>potrafi zastosować poznane metody matematyczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych</p>	<p>Matematyka I</p> <p>Matematyka II</p> <p>Techniki wytwarzania</p> <p>Miernictwo i systemy pomiarowe</p> <p>Naturalne zasoby energetyczne</p> <p>Elektrodynamika</p> <p>Automatyka i sterowanie</p> <p>Elektrownie i elektrociepłownie</p> <p>Projekt zespołowy</p>
K6_U04	<p>potrafi zaprojektować konstrukcję prostego urządzenia i wykonać towarzyszącą temu dokumentację techniczną, przeprowadzić podstawową analizę techniczno-ekonomiczną układów energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne i proekologiczne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową, projektować dla nich instalacje energetyczne i ich podstawowe elementy (w tym oświetlenie elektryczne); dobrać, obsługiwać i kontrolować najczęściej stosowane urządzenia elektryczne i układy napędowe.</p>	<p>Podstawy informatyki</p> <p>Grafika inżynierska</p> <p>Komputerowe wspomaganie projektowania (CAD)</p> <p>Wymiana ciepła</p> <p>Sterowanie automatyczne maszyn przepływowych</p> <p>Energetyka geotermalna i pompy ciepła</p> <p>Wymienniki ciepła</p> <p>Praktyka zawodowa</p>
K6_U05	<p>potrafi sformułować i przeprowadzić bilanse energii w urządzeniach oraz układach energetycznych, także wykonać audyt energetyczny prostego obiektu budowlanego, potrafi wykonać wstępną analizę opłacalności planowanej inwestycji energetycznej</p>	<p>Termodynamika</p> <p>Audyt energetyczny</p> <p>Technologie konwersji termicznej</p> <p>Budynek Inteligentny</p> <p>Auditing energetyczny</p> <p>Podstawy procesowych bilansów energetycznych</p> <p>Źródła ciepła</p> <p>Praktyka zawodowa</p> <p>Seminarium dyplomowe</p> <p>Rachunek ekonomiczny w Energetyce</p>

K6_U06	potrafi wykorzystać podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych z zakresu siłowni ciepłych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych do oceny stanu technicznego układu.	<p>Termodynamika</p> <p>Energetyka jądrowa</p> <p>Układy kogeneracyjne</p> <p>Instalacje HVAC</p> <p>Instalacje ciepłownicze</p> <p>Magazyny energii</p> <p>Współczesne siłownie ciepłe i technologie wodorowe</p> <p>Współczesne siłownie ciepłe i poligeneracja</p> <p>Metody numeryczne w zagadnieniach ciepłych</p> <p>Konstrukcja i projektowanie turbin ciepłych</p>
K6_U07	potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z zakresu maszyn przepływowych oraz metod związanych z ich projektowaniem w podejściu analitycznym i numerycznym do projektu wstępnego instalacji energetycznej	<p>Turbiny parowe i gazowe</p> <p>Projektowanie układów energetycznych</p> <p>Metody numeryczne w zagadnieniach przepływowych</p>
K6_U08	potrafi zaprojektować podstawowe parametry wybranej technologii związanej z konwersją energii oraz dobrać urządzenia pomocnicze i ocenić projekt pod względem technicznym i ekonomicznym	<p>Komputerowe wspomaganie projektowania (CAD)</p> <p>Technologie konwersji termicznej</p> <p>Instalacje HVAC</p> <p>Instalacje ciepłownicze</p> <p>Metody numeryczne w zagadnieniach ciepłych</p> <p>Metody numeryczne w zagadnieniach przepływowych</p> <p>Kotły energetyczne</p> <p>Podstawy procesowych bilansów energetycznych</p> <p>Konstrukcja i projektowanie turbin ciepłych</p> <p>Konstrukcja i eksploatacja turbin napędowych</p>
K6_U10	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami pomiarowymi umożliwiającymi określenie podstawowych parametrów procesu uzdatniania wody i oczyszczania ścieków; gospodarki odpadowej; potrafi wykonać proste badania laboratoryjne prowadzące do oceny jakości wody, ładunku zanieczyszczeń w ściekach	<p>Podstawy informatyki</p> <p>Chemia</p> <p>Ochrona środowiska w energetyce</p> <p>Gospodarka wodno-ściekowa w energetyce</p> <p>Komputerowe wspomaganie projektowania (CAD)</p> <p>Wymiana ciepła</p> <p>Gospodarka obiegu zamkniętego w energetyce</p> <p>Sterowanie automatyczne maszyn przepływowych</p> <p>Energetyka geotermalna i pompy ciepła</p> <p>Wymienniki ciepła</p> <p>Praktyka zawodowa</p>

K6_U11	zna normy i potrafi zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa hydrotechnicznego; potrafi ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane; zna normy z zakresu nowoczesnych badań podłoża gruntowego i technologii geotechnicznych; potrafi określić zasady fundamentowania i bezpiecznego posadowienia typowych obiektów budowlanych	Wytrzymałość materiałów Obiekty inżynierii wodnej w energetyce Energetyka wodna i wiatrowa Budynek Inteligentny Energetyczne aspekty w geoinżynierii Projekt zespołowy Konstrukcja i projektowanie turbin wodnych, wiatrowych i pomp
K6_U12	potrafi wybrać narzędzia (pomiarowe, analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich, pozyskiwania, filtracji, przetwarzania i analizy danych; potrafi korzystać z narzędzi fotogrametrycznych i teledetekcyjnych w zadaniach inżynierskich z zakresu technik geodezyjnych i metrologii	Ochrona środowiska w energetyce Obiekty inżynierii wodnej w energetyce Hydroenergetyka Metody numeryczne Praktyka zawodowa Seminarium dyplomowe Projekt dyplomowy inżynierski Fotogrametria i teledetekcja w energetyce Analiza danych w energetyce
K6_U14	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami hydrauliki i hydrologii, umożliwiającymi wyznaczenie podstawowych wielkości charakteryzujących przepływ medium kanałach, rurociągach przesyłowych i obiektach przepływowych i potrafi zaprojektować sieci i instalacje z zakresu inżynierii sanitarnej	Hydraulika w sieciach i instalacjach przesyłowych Projektowanie infrastruktury ciepłowniczej Praktyka zawodowa

Tabela 1.7.1a. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich i wykaz przedmiotów zapewniających ich realizację na studiach stacjonarnych I stopnia (Energetyka w języku angielskim).

Symbol efektu	Treść efektu uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich	Wykaz przedmiotów realizujących efekt na studiach stacjonarnych
K6_W06	zna klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłno-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych	Fuels, Oil and Greases Renewable Energy Sources Technology and Energy Conversion Machines Energy Use Rationalization Fundamentals of Machinery Operation and Power Engineering Devices Fundamentals of Automatics Elective Subject 3 (WIMiO)

	<p>technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii.</p> <p>knows classic and developmental energy technologies, rules for the selection and operation of heat and energy devices and installations, basic principles of energy systems operation, basic issues regarding the reliability of energy devices and diagnostics, environmental effects of energy technologies used, methods of using renewable energy sources</p>	
K6_W09	<p>zna zagrożenia pochodzące od urządzeń elektrycznych i zasady ochrony przed nimi, ma podstawową wiedzę z zakresu wymienników ciepła, ma podstawową wiedzę dotyczącą urządzeń energetycznych typu pompy, sprężarki, turbiny, silniki spalinowe, kotły, rurociągi i ich osprzęt oraz metod ich doboru w zależności od potrzeb</p> <p>knows the dangers of electrical devices and the principles of protection against them, has basic knowledge of heat exchangers, has basic knowledge of power equipment such as pumps, compressors, turbines, combustion engines, boilers, pipelines and their accessories and methods of their selection depending on the needs</p>	<p>Heat Turbomachinery Intermediate CDIO Project Advanced CDIO Project Elective Subject 6 (WIMiO)</p>
K6_W10	<p>zna podstawowe instalacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko</p> <p>knows the basic installations in the field of renewable energy sources and their impact on the environment</p>	<p>Renewable Energy Sources Energy Use Rationalization Intermediate CDIO Project</p>
K6_W11	<p>ma wiedzę z zakresu poznanych technologii oraz aspektów pozatechnicznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu systemów i urządzeń energetycznych</p> <p>has knowledge of known technologies and non-technical aspects to solve simple engineering tasks in the field of energy systems and devices</p>	<p>Renewable Energy Sources Technology and Energy Conversion Machines</p>

K6_W12	<p>ma podstawową wiedzę dotyczącą cyklu życia i remontów urządzeń energetycznych z zakresu siłowni cieplnych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych</p> <p>has basic knowledge of the life cycle and repairs of energy equipment in the field of thermal power stations, thermal and energy systems and heating systems, internal combustion engines and compressors as well as rotating machines</p>	<p>Machine Design 3 Advanced CDIO Project Elective Subject 3 (WIMiO) Elective Subject 4 (WIMiO) Elective Subject 8 (WIMiO)</p>
K6_W17	<p>posiada elementarną wiedzę z zakresu mechaniki gruntów, gruntoznawstwa, rekultywacji terenów i geotechniki; ma podstawową wiedzę o składzie powietrza, wody i gleby, zanieczyszczeniach środowiska oraz procesach odpowiedzialnych za ich powstawanie i sposobach ich ograniczania, zna zasady i organizację zrównoważonego gospodarowania zasobami w ramach gospodarki obiegu zamkniętego</p> <p>has an elementary knowledge on land mechanics, ground science, land reclamation and geotechnics; has basic knowledge about the composition of air, water and soil, environmental pollution and processes responsible for their formation and ways to reduce them, student knows the principles and organization of sustainable resource management within a circular economy</p>	<p>Environmental Protection in Energetics Elective Subject 6 (WIMiO)</p>
K6_U01	<p>potrafi pozyskiwać informacje z literatury oraz innych źródeł, uporządkować, interpretować je oraz wyciągać i formułować wnioski; ma umiejętność samokształcenia się, interpretuje wyniki wykonanych zadań inżynierskich, potrafi projektować proste układy energetyczne oraz ich systemy</p> <p>can obtain information from</p>	<p>Physics 1 Group Work Technical Mechanics 1 Introductory CDIO Project Structural Materials Physics 2 Technical Mechanics 2 Machines Design 1 Machines Design 2</p>

	<p>literature and other sources, organize, interpret it and draw and formulate conclusions; has the ability to self-educate, interprets the results of completed engineering tasks, is able to design simple energy systems and their systems</p>	<p>Machines Design 3 Advanced CDIO Project Elective Subject 1 (WEiA) Elective Subject 2 (WEiA) Diploma Seminar First Degree Final Project</p>
K6_U02	<p>potrafi zastosować poznane metody matematyczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych</p> <p>is able to apply the learned mathematical methods to the analysis and design of elements, systems and energy systems</p>	<p>Mathematics 1 Energy Systems Mathematics 2 Manufacturing Techniques 1 Application of Mathematics in Technology Manufacturing Techniques 2 Application of Mathematics in Technology 2 Measurements and Measurement Systems Intermediate CDIO Project Advanced CDIO Project</p>
K6_U04	<p>potrafi zaprojektować konstrukcję prostego urządzenia i wykonać towarzyszącą temu dokumentację techniczną, przeprowadzić podstawową analizę techniczno-ekonomiczną układów energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne i proekologiczne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową, projektować dla nich instalacje energetyczne i ich podstawowe elementy (w tym oświetlenie elektryczne); dobrać, obsługiwać i kontrolować najczęściej stosowane urządzenia elektryczne i układy napędowe.</p> <p>is able to design a simple device structure and prepare the accompanying technical documentation, conduct a basic technical and economic analysis of energy systems, including technologies using renewable and pro-ecological energy sources as well as conventional and nuclear energy, design energy installations for them and their basic elements (including electric lighting)); select, operate and control the most commonly used electrical devices and drive systems.</p>	<p>Geometry and Technical Drawing Introduction to CAD/CAM Professional Practice</p>

K6_U05	<p>potrafi sformułować i przeprowadzić bilanse energii w urządzeniach oraz układach energetycznych, także wykonać audyt energetyczny prostego obiektu budowlanego, potrafi wykonać wstępną analizę opłacalności planowanej inwestycji energetycznej</p> <p>is able to formulate and carry out energy balances in devices and energy systems, also perform an energy audit of a simple building object, is able to perform a preliminary profitability analysis of a planned energy investment</p>	<p>Energy Systems Technical Thermodynamics 1 Technical Thermodynamics 2 Professional Practice Elective Subject 7 (WEiA) Elective Subject 9 (WIMiO)</p>
K6_U06	<p>potrafi wykorzystać podstawową wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych z zakresu siłowni cieplnych, systemów ciepłno-energetycznych i grzewczych, silników spalinowych i sprężarek oraz maszyn wirnikowych do oceny stanu technicznego układu.</p> <p>is able to use the basic knowledge on the operation of energy equipment in the field of thermal power plants, thermal and energy and heating systems, combustion engines, compressors and rotating machines to assess the technical condition of the system</p>	<p>Technical Thermodynamics 1 Technical Thermodynamics 2 Fundamentals of Machinery Operation and Power Engineering Devices Elective Subject 3 (WIMiO) Elective Subject 8 (WIMiO)</p>
K6_U07	<p>potrafi wykorzystać podstawową wiedzę z zakresu maszyn przepływowych oraz metod związanych z ich projektowaniem w podejściu analitycznym i numerycznym do projektu wstępnego instalacji energetycznej</p> <p>is able to use basic knowledge of fluid flow machines and methods related to their design in an analytical and numerical approach to the preliminary design of an energy installation</p>	<p>Heat Turbomachinery Elective Subject 3 (WIMiO) Elective Subject 8 (WIMiO)</p>
K6_U08	<p>potrafi zaprojektować podstawowe parametry wybranej technologii związanej z konwersją energii oraz dobrać urządzenia pomocnicze i ocenić projekt pod względem</p>	<p>Introduction to CAD/CAM Machine Design 3 Elective Subject 5 (WIMiO) Elective Subject 8 (WIMiO)</p>

	<p>technicznym i ekonomicznym</p> <p>can design the basic parameters of the selected technology related to energy conversion and select auxiliary devices and evaluate the project in terms of technical and economic</p>	
K6_U10	<p>potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami pomiarowymi umożliwiającymi określenie podstawowych parametrów procesu uzdatniania wody i oczyszczania ścieków; gospodarki odpadowej; potrafi wykonać proste badania laboratoryjne prowadzące do oceny jakości wody, ładunku zanieczyszczeń w ściekach</p> <p>can use correctly selected methods and measuring devices for determination of basic parameters during the water treatment process and wastewater treatment control; can perform basic laboratory tests leading to the assessment of water quality, pollutant load in wastewater</p>	<p>Chemistry</p> <p>Environmental Protection in Energetics</p>
K6_U11	<p>zna normy i potrafi zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa hydrotechnicznego; potrafi ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane; zna normy z zakresu nowoczesnych badań podłoża gruntowego i technologii geotechnicznych; potrafi określić zasady fundamentowania i bezpiecznego posadowienia typowych obiektów budowlanych</p> <p>can design and properly dimension basic foundations in hydrotechnical construction facilities; can evaluate and list the loads acting on constructions, knows the codes of modern geotechnical investigations and technologies, knows the principles of foundations and safe design of foundations of typical buildings</p>	<p>Intermediate CDIO Project</p> <p>Advanced CDIO Project</p>

K6_U12	<p>potrafi wybrać narzędzia (pomiarowe, analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich, pozyskiwania, filtracji, przetwarzania i analizy danych; potrafi korzystać z narzędzi fotogrametrycznych i teledetekcyjnych w zadaniach inżynierskich z zakresu technik geodezyjnych i metrologii</p> <p>can correctly choose tools (analytical or numerical) to solve engineering problems filtration processes, and data analysis; is able to use photogrammetric and remote sensing tools in engineering tasks in the field of geodetic techniques and metrology</p>	<p>Environmental Protection in Energetics Elective Subject 2 (WEiA) Professional Practice</p>
K6_U14	<p>potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami hydrauliki i hydrologii, umożliwiającymi wyznaczenie podstawowych wielkości charakteryzujących przepływ medium kanałach, rurociągach przesyłowych i obiektach przepływowych i potrafi zaprojektować sieci i instalacje z zakresu inżynierii sanitarnej</p> <p>can use properly selected methods and devices for hydraulics and hydrology, enabling determination of basic parameters characterizing the flow of medium in channels, pipelines and flow objects and can design installations, networks in the field of sanitary engineering</p>	<p>Elective Subject 5 (WIMiO) Professional Practice</p>

Tabela 1.7.2. Główne przedmioty i efekty uczenia się rozwijające kompetencje inżynierskie studentów w toku studiów stacjonarnych I stopnia w odniesieniu do charakterystyk poziomów PRK.

SEMESTR / PRZEDMIOT	Efekty uczenia się WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK	Efekty uczenia się UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
SEMESTR 1				
Materiałoznawstwo	K6_W04	P6S_WG	K6_U01	P6S_UW (inż.) P6S_UK P6S_UU P6S_UW
Ochrona środowiska w energetyce	K6_W17	P6S_WG (inż.) P6S_WK	K6_U09 K6_U12	P6S_UW P6S_UW (inż.)

SEMESTR 2				
Gospodarka wodno-ściekowa w energetyce	K6_W14	P6S_WG	K6_U10	P6S_UW P6S_UW (inż.)
Zrównoważony rozwój i biogospodarka	K6_W06 K6_W07 K6_W10 K6_W17	P6S_WG (inż.) P6S_WG P6S_WK	K6_U13	P6U_U
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	K6_W03 K6_W05	P6S_WG		
SEMESTR 3				
Naturalne zasoby energetyczne	K6_W06 K6_W10	P6S_WG (inż.) P6S_WK	K6_U02	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Instalacje elektryczne	K6_W03 K6_W08	P6S_WG		
Miernictwo i systemy pomiarowe	K6_W05	P6S_WG	K6_U02	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Wytrzymałość materiałów	K6_W04 K6_W16	P6S_WG	K6_U11	P6S_UW P6S_UW (inż.)
Termodynamika	K6_W02 K6_W15	P6S_WG	K6_U81 K6_U82	P6U_U P6S_UK
SEMESTR 4				
Wymiana ciepła	K6_W09 K6_W15	P6S_WG (inż.) P6S_WG	K6_U04	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Hydraulika w sieciach i instalacjach przesyłowych	K6_W05	P6S_WG	K6_U09 K6_U13 K6_U14	P6S_UW P6U_U P6S_UW (inż.)
Mechanika płynów	K6_W02	P6S_WG		
Podstawy automatyki	K6_W03 K6_W06	P6S_WG		
Podstawy konstrukcji maszyn	K6_W04	P6S_WG	K6_U01	P6S_UW (inż.) P6S_UK P6S_UU P6S_UW
SEMESTR 5				
Energetyka jądrowa	K6_W06 K6_W13	P6S_WG (inż.) P6S_WG	K6_U06	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Projektowanie układów energetycznych	K6_W02 K6_W07 K6_W09 K6_W14	P6S_WG (inż.) P6S_WG	K6_U07	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Układy kogeneracyjne	K6_W09 K6_W13	P6S_WG (inż.) P6S_WG	K6_U06	P6S_UW (inż.) P6S_UW

Turbiny parowe i gazowe	K6_W02 K6_W09	P6S_WG P6S_WG (inż.)	K6_U07	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Instalacje HVAC	K6_W06	P6S_WG (inż.)	K6_U06 K6_U08	P6S_UW (inż.) P6S_UW
SEMESTR 6				
Energetyka geotermalna i pompy ciepła	K6_W06 K6_W10	P6S_WG (inż.) P6S_WK (inż.)	K6_U04	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Energetyka słoneczna	K6_W06 K6_W10	P6S_WG (inż.) P6S_WK (inż.)	K6_U11	P6S_UW P6S_UW (inż.)
Energetyka wodna i wiatrowa	K6_W06 K6_W10	P6S_WG (inż.) P6S_WK (inż.)	K6_U11	P6S_UW P6S_UW (inż.)
Kotły energetyczne	K6_W06 K6_W09	P6S_WG (inż.)	K6_U08	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Elektrownie i elektrociepłownie	K6_W08 K6_W12	P6S_WG P6S_WG (inż.) P6S_WK (inż.) P6S_WK	K6_U02	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Projektowanie infrastruktury ciepłowniczej	K6_W06 K6_W09 K6_W12	P6S_WG (inż.) P6S_WK (inż.) P6S_WG P6S_WK	K6_U13 K6_U14	P6U_U P6S_UW P6S_UW (inż.)
Energia z odpadów i biomasy	K6_W06 K6_W07 K6_W17	P6S_WG (inż.) P6S_WG P6S_WK		
Hydroenergetyka	K6_W11 K6_W16	P6S_WG (inż.) P6S_WG	K6_U09 K6_U12	P6S_UW P6S_UW (inż.)
Energetyczne aspekty w geoinżynierii	K6_W15 K6_W16	P6S_WG P6S_WG	K6_U11	P6S_UW P6S_UW (inż.)
Konstrukcja i projektowanie turbin ciepłych	K6_W12	P6S_WG (inż.) P6S_WK (inż.)	K6_U06	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Konstrukcja i projektowanie turbin wodnych, wiatrowych i pomp	K6_W09 K6_W10	P6S_WG (inż.) P6S_WK (inż.)	K6_U11	P6S_UW P6S_UW (inż.)
SEMESTR 7				
Projekt dyplomowy inżynierski	K6_W08	P6S_WG	K6_U01 K6_U13	P6S_UW (inż.) P6S_UK P6S_UU P6S_UW P6U_U

Diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	K6_W06 K6_W12 K6_W13	P6S_WG (inż.) P6S_WK (inż.) P6S_WG		
Elektromobilność i technologie wodorowe	K6_W06 K6_W11	P6S_WG (inż.) P6S_WG	K6_U01	P6S_UW (inż.) P6S_UK P6S_UU P6S_UW
Fotogrametria i teledetekcja w energetyce	K6_W16	P6S_WG	K6_U12	P6S_UW (inż.)
Diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	K6_W06 K6_W12 K6_W13	P6S_WG (inż.) P6S_WK (inż.) P6S_WG		
Niezawodność i bezpieczeństwo maszyn i systemów energetycznych	K6_W06 K6_W12 K6_W13	P6S_WG (inż.) P6S_WK (inż.) P6S_WG		

Tabela 1.7.2a. Główne przedmioty i efekty uczenia się rozwijające kompetencje inżynierskie studentów w toku studiów stacjonarnych I stopnia (Energetyka w języku angielskim) w odniesieniu do charakterystyk poziomów PRK.

SEMESTR / PRZEDMIOT	Efekty uczenia się WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK	Efekty uczenia się UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
SEMESTR 1				
Environmental Protection in Energetics	K6_W17	P6S_WG (inż.) P6S_WK	K6_U09 K6_U10 K6_U12	P6S_UW P6S_UW (inż.)
Energy Systems	K6_W07	P6S_WG	K6_U02 K6_U05	P6S_UW (inż.) P6S_UW
SEMESTR 2				
Structural Materials	K6_W04	P6S_WG	K6_U01	P6S_UW (inż.) P6S_UK P6S_UU P6S_UW
Manufacturing Techniques 1	K6_W05	P6S_WG	K6_U02	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics 1	K6_W03 K6_W05	P6S_WG		
SEMESTR 3				
Fundamentals of Electrical Engineering and	K6_W03	P6S_WG		

Electronics 2	K6_W05			
Machines Design 1	K6_W04	K6_WG	K6_U01	P6S_UW (inż.) P6S_UK P6S_UU P6S_UW
Manufacturing Techniques 2	K6_W05	P6S_WG	K6_U02	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Fuels, Oil and Greases	K6_W06	P6S_WG		
Technical Thermodynamics 1	K6_W02 K6_W015	P6S_WG	K6_U05 K6_U06	P6S_UW (inż.) P6S_UW
SEMESTR 4				
Machines Design 2	K6_W04	K6_WG	K6_U01	P6S_UW (inż.) P6S_UK P6S_UU P6S_UW
Fluid Mechanics	K6_W02	P6S_WG		
Electric Machines	K6_W03 K6_W05	P6S_WG	K6_U03	P6S_UO P6S_UW
Technical Thermodynamics 2	K6_W02 K6_W015	P6S_WG	K6_U05 K6_U06	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Measurements and Measurement Systems	K6_W05	P6S_WG	K6_U02	P6S_UW (inż.) P6S_UW
SEMESTR 5				
Heat Turbomachinery	K6_W02 K6_W09	P6S_WG (inż.) P6S_WG	K6_U07	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Machine Design 3	K6_W04 K6_W12	P6S_WG (inż.) P6S_WK (inż.) P6S_WG P6S_WK	K6_U01 K6_U08	6S_UW (inż.) P6S_UK P6S_UU P6S_UW
Fundamentals of Machinery Operation and Power Engineering Devices	K6_W04 K6_W06 K6_W13	P6S_WG (inż.) P6S_WG	K6_U06	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Intermediate CDIO Project	K6_W09 K6_W10	P6S_WG (inż.) P6S_WG P6S_WK	K6_U02	P6S_UW (inż.) P6S_UW
SEMESTR 6				
Advanced CDIO Project	K6_W09 K6_W12	P6S_WG (inż.) P6S_WK (inż.) P6S_WG P6S_WK	K6_U01 K6_U02	P6S_UW (inż.) P6S_UK P6S_UU P6S_UW

Markets of Energy	K6_W07 K6_W08	P6S_WG		
Elective Subject 3	K6_W06 K6_W12 K6_W13	P6S_WG (inż.) P6S_WK (inż.) P6S_WG P6S_WK	K6_U07 K6_U06	P6S_UW (inż.) P6S_UW
SEMESTR 7				
First Degree Final Project	K6_W08	P6S_WG	K6_U01 K6_U13	P6S_UW (inż.) P6S_UK P6S_UU P6S_UW P6U_U
Elective Subject 8	K6_W09 K6_W13	P6S_WG (inż.) P6S_WG	K6_U08 K6_U06	P6S_UW (inż.) P6S_UW
Elective Subject 9	K6_W06 K6_W12 K6_W15	P6S_WG (inż.) P6S_WK (inż.) P6S_WG P6S_WK	K6_U05	P6S_UW (inż.) P6S_UW

W tabeli 1.7.2 oraz 1.7.2a. przedstawiono sposób, w jaki rozwijane są kompetencje inżynierskie studentów w toku studiów stacjonarnych I stopnia. Na początkowym etapie edukacji inżynierskiej studenci zdobywają wiedzę i umiejętności w zakresie materiałoznawstwa, ochrony środowiska w energetyce, podstaw elektrotechniki i elektroniki, miernictwa i systemów pomiarowych, wytrzymałości materiałów, termodynamiki, podstaw konstrukcji maszyn, podstaw automatyki. W kolejnych semestrach, wykorzystując zdobytą wiedzę i umiejętności, zdobywają branżowe kompetencje na przedmiotach: mechanika płynów, energetyka jądrowa, projektowanie układów energetycznych, układy kogeneracyjne, turbiny parowe i gazowe, instalacje HVAC, projektowanie infrastruktury ciepłowniczej, hydroenergetyka, konstrukcja i projektowanie turbin wodnych, wiatrowych i pomp, projektowanie infrastruktury ciepłowniczej, konstrukcja i projektowanie turbin cieplnych, energetyczne aspekty w geoinżynierii, konstrukcja i projektowanie turbin cieplnych, konstrukcja i projektowanie turbin wodnych, wiatrowych i pomp, diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych, niezawodność i bezpieczeństwo maszyn i systemów energetycznych.

Zwieńczeniem procesu uczenia się i nabywania kompetencji inżynierskich jest samodzielne wykonanie dyplomu inżynierskiego, pod nadzorem opiekuna, najczęściej projektu branży energetycznej. Opisany powyżej cykl nauki prowadzi do uzyskania kompletnych kompetencji inżynierskich związanych z Energetyką.

Tabela 1.7.3. Efekty uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich i wykaz przedmiotów zapewniających ich realizację na studiach stacjonarnych II stopnia.

Symbol efektu	Treść efektu uczenia się prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich	Wykaz przedmiotów realizujących efekt na studiach stacjonarnych II stopnia
K7_W04	ma zaawansowaną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektronicznych, klasycznych	Gospodarka elektroenergetyczna Projektowanie instalacji energetycznych Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa Modelowanie przepływów dwufazowych

	i perspektywicznych technologii energetycznych i ich odbiorników, zna zasady doboru urządzeń i instalacji energetycznych i ich odbiorników oraz ich eksploatacji	Magazynowanie energii Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych Przedmiot wybieralny specjalnościowy 1 (ISE) Wykład specjalistyczny (ISE)
K7_W05	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu modelowania systemów ciepłno-energetycznych	Methods of Experiment Design Modelowanie matematyczne instalacji energetycznych Modelowanie przepływów dwufazowych
K7_W06	zna rozszerzone zagadnienia dotyczące niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki uszkodzeń w tych urządzeniach	Zaawansowane materiały inżynierskie Microprocesor control system Automatyka i systemy kontroli w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji Odzysk ciepła w energetyce i przemyśle Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych Przedmiot wybieralny specjalnościowy 2 (EŻR) Przedmiot wybieralny specjalności (TER)
K7_W07	zna skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych; zna problematykę efektywnego gospodarowania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę na temat procesów wytwarzania i użytkowania energii	Systemy poligeneracyjne Polityka energetyczna Gospodarka elektroenergetyczna Technologie budownictwa efektywnego energetycznie Pompy ciepła i rewersyjne układy chłodnicze Wpływ energetyki na klimat Oddziaływanie elektroenergetyki na środowisko Przedmiot wybieralny specjalnościowy 1 (TPwOWiK) Przedmiot wybieralny specjalności (TER) Prognozowanie pracy i planowanie rozwoju w energetyce Wykład specjalistyczny (TPwOWiK) Wykład specjalistyczny (TER)
K7_W08	ma wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu poznanych technologii oraz aspektów pozatechnicznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu systemów i urządzeń energetycznych lub sieci przesyłowych i instalacji wewnętrznych	Systemy poligeneracyjne Zaawansowane materiały inżynierskie Praca przejściowa zespołowa Odzysk ciepła w energetyce i przemyśle Kriotechnika Smart Grids Magazynowanie energii Przedmiot wybieralny specjalnościowy 1 (EŻR) Prognozowanie pracy i planowanie rozwoju w energetyce Wykład specjalistyczny (TPwOWiK)

K7_W09	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	Projektowanie zintegrowane Seminarium dyplomowe Praca dyplomowa magisterska
K7_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, ma umiejętność samokształcenia się m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych (także w języku angielskim), potrafi przygotować proste opracowanie naukowe i jego skrót w języku angielskim oraz prezentację ustną	Gospodarka elektroenergetyczna Pracownia badawcza Praca przejściowa zespołowa Wybrane zagadnienia energetyki jądrowej Pracownia badawcza Praca przejściowa zespołowa Nowoczesne systemy ciepłownicze Oddziaływanie elektroenergetyki na środowisko Przedmiot wybieralny specjalnościowy 1 (EŻR) Seminarium dyplomowe Praca dyplomowa magisterska
K7_U02	potrafi zastosować poznane metody matematyczne i numeryczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych i sieci przesyłowych oraz instalacji wewnętrznych	Sterowanie pracą systemów elektroenergetycznych Modelowanie procesów nierównowagowych Modelowanie matematyczne instalacji energetycznych Projektowanie instalacji energetycznych Systemy energointeligentne i hybrydowe Automatyka i systemy kontroli w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa Projektowanie zintegrowane Modelowanie przepływów dwufazowych Mikrosieci energetyczne Smart Grids Magazynowanie energii Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych Przedmiot wybieralny specjalnościowy 1 (TPwOWiK) Przedmiot wybieralny specjalnościowy 1 (ISE) Modelowanie i symulacje CFD (Computational Fluid Dynamics) Bionika w energetyce
K7_U04	potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperymenty wykorzystując do tego celu pomiary i symulacje	Microprocessor control system Pracownia badawcza Projektowanie zintegrowane

	komputerowe wraz z interpretacją wyników, potrafi zaprezentować i ocenić przebieg oraz efekty pracy w zespole realizującym zaawansowany projekt inżynierski, potrafi korzystać z dokumentacji technicznych i samodzielnie je tworzyć	Techniki pomiarowe Pracownia badawcza Praca przejściowa zespołowa Przedmiot wybieralny specjalnościowy 2 (EŻR) Praca dyplomowa magisterska Modelowanie i symulacje CFD (Computational Fluid Dynamics) Praca dyplomowa magisterska
K7_U05	potrafi integrować analizę techniczno-ekonomiczną wykorzystania różnych technologii energetycznych, w tym technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz energię konwencjonalną i jądrową	Technologie budownictwa efektywnego energetycznie Pompy ciepła i rewersyjne układy chłodnicze Praca przejściowa zespołowa Wpływ energetyki na klimat Wybrane zagadnienia energetyki jądrowej Przedmiot wybieralny specjalnościowy 2 (EŻR) Przedmiot wybieralny specjalności (TER) Prognozowanie pracy i planowanie rozwoju w energetyce Praca dyplomowa magisterska Wykład specjalistyczny (TPwOWIK) Wykład specjalistyczny (TER)
K7_U06	potrafi wykorzystać podstawową i zaawansowaną wiedzę z zakresu urządzeń energetycznych i sieci przesyłowej oraz instalacji wewnętrznych do projektu wstępnego nowoczesnej instalacji energetycznej lub jej części	Systemy poligeneracyjne Odzysk ciepła w energetyce i przemyśle Praca przejściowa zespołowa Systemy wentylacji i klimatyzacji bytowej Wentylacja pożarowa Mikrosieci energetyczne Smart Grids Magazynowanie energii Nowoczesne systemy ciepłownicze Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych Praca dyplomowa magisterska Wykład specjalistyczny (ISE)
K7_U07	potrafi wykorzystać podstawową i zaawansowaną wiedzę dotyczącą eksploatacji urządzeń energetycznych do oceny stanu technicznego układu energetycznego	Sterowanie pracą systemów elektroenergetycznych Gospodarka elektroenergetyczna Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa Przedmiot wybieralny specjalnościowy 1 (ISE)

W związku z przyjętą koncepcją kształcenia, efekty uczenia się realizowane na poziomie 7 PRK są rozwinięciem tych, uzyskanych na stopniu 6, w ramach pogłębionej wiedzy technicznej i technologicznej, stosowania rozwiązań innowacyjnych i trendów rozwojowych, wzbogaconych o wysoki stopień złożoności układów technologicznych oraz wielokierunkową ich analizę, co wiąże się z profilem ogólnoakademickim kierunku Energetyka. W tabeli 1.7.3. przedstawiono przedmioty,

których realizacja zapewni osiągnięcie zakładanych na poziomie 7 PRK kompetencji inżynierskich oraz właściwego przygotowania studentów do wymagań rynku pracy. W tabeli 1.7.4. zebrano główne przedmioty wpływające na rozwój kompetencji inżynierskich studentów w toku studiów stacjonarnych II stopnia i ich powiązanie z charakterystyką poziomów PRK.

Tabela 1.7.4. Główne przedmioty i efekty uczenia się rozwijające kompetencje inżynierskie studentów w toku studiów stacjonarnych II stopnia w odniesieniu do charakterystyk poziomów PRK.

SEMESTR / PRZEDMIOT	Efekty uczenia się WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK	Efekty uczenia się UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
SEMESTR 1				
Sterowanie pracą systemów elektroenergetycznych	K7_W02 K7_W03	P7S_WG	K7_U02 K7_U07	P7S_UW (inż.) P7S_UO 7S_UW
Modelowanie matematyczne instalacji energetycznych	K7_W01 K7_W05	P7S_WG P7S_WG (inż.)	K7_U02 K7_U03	P7S_UW (inż.) P7S_UO P7S_UW P7S_UU
Projektowanie instalacji energetycznych	K7_W03 K7_W04	P7S_WG P7S_WG (inż.)	K7_U02	P7S_UW (inż.) P7S_UO P7S_UW
SEMESTR 2				
Konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii	K7_W01	P7S_WG	K7_U03	P7S_UU P7S_UW
Systemy energointeligentne i hybrydowe	K7_W01 K7_W02	P7S_WG	K7_U03 K7_U02	P7S_UU P7S_UW P7S_UW (inż.) P7S_UO
Projektowanie zintegrowane	K7_W09	P7S_WG P7S_WK	K7_U02 K7_U04	P7S_UW (inż.) P7S_UO P7S_UW P7S_UU
Mikrosieci energetyczne	K7_W10	P7S_WK (inż.) P7S_WK	K7_U02 K7_U04	P7S_UW (inż.) P7S_UO (inż.) P7S_UW
Smart Grids	K7_W08 K7_W10	P7S_WG (inż.) P7S_WG P7S_WK	K7_U02 K7_U06	P7S_UW (inż.) P7S_UO P7S_UW
Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa	K7_W03 K7_W04	P7S_WG P7S_WG (inż.)	K7_U02 K7_U07	P7S_UW (inż.) P7S_UO P7S_UW
SEMESTR 3				
Praca dyplomowa magisterska	K7_W09	P7S_WK (inż.) P7S_WK	K7_U01 K7_U03	P7S_UW (inż.) P7S_UU P7S_UW
Bionika w energetyce	K7_W02 K7_W03	P7S_WG	K7_U02	P7S_UW (inż.) P7S_UO P7S_UW

8. Spełnienie wymagań odnoszących się do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia

Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce art. 68 nie nakłada specjalnych wymagań i standardów kształcenia inżynierów.

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

1. Dobór kluczowych treści kształcenia

Na kierunku Energetyka wszelkie zmiany i modyfikacje w programach studiów są realizowane w oparciu o powszechnie obowiązujące przepisy oraz wewnętrznie stworzone w ramach Uczelni Zarządzenie Rektora Politechniki Gdańskiej nr 23/2021 z 26 kwietnia 2021 r. w sprawie: Ustalenia zasad tworzenia, prowadzenia i likwidacji kierunków studiów na Politechnice Gdańskiej (zał.2.1.1) i Procedurę 15 – Wprowadzanie zmian w programach studiów (zał.2.1.2).

Na kierunku Energetyka studiów stopnia pierwszego i drugiego zakładane efekty uczenia się dotyczą dziedziny *Nauki inżynieryjno-techniczne* w zakresie dyscypliny *Inżynieria mechaniczna*, dla profilu ogólnoakademickiego i mają odniesienia do wszystkich wymaganych charakterystyk na poziomie szóstym i siódmym PRK, odpowiednio. Efekty te wiążą się z kwalifikacjami inżynierskimi i przygotowaniem do prowadzenia prac badawczo-rozwojowych oraz badań naukowych. Powiązanie treści kształcenia z działalnością naukową w praktyce jest realizowane przez odpowiedni dobór przedmiotów i treści kształcenia oraz staranny wybór nauczycieli prowadzących zajęcia. Głównymi kryteriami doboru prowadzących zajęcia są ich umiejętności dydaktyczne oraz zakres ich zainteresowań naukowych, poparty osiągnięciami na tym polu.

Ze względu na interdyscyplinarność kierunku Energetyka, na pierwszym i drugim stopniu studiów kluczowe treści kształcenia obejmują wiedzę i umiejętności związane z tematyką reprezentowaną przez trzy dyscypliny naukowe związane z ocenianym kierunkiem.

Na pierwszym stopniu studiów w pierwszych czterech semestrach kluczowe treści dotyczą różnorodnych zagadnień ogólnych z obszaru matematyki, fizyki, chemii, elektroniki i elektrotechniki, informatyki i grafiki inżynierskiej (**K6_W01, K6_W02, K6_W05, K6_U04**) oraz bardziej specjalistycznych z zakresu np.: podstaw automatyki, podstaw konstrukcji maszyn, instalacji elektrycznych, miernictwa i systemów pomiarowych, termodynamiki, zrównoważonego rozwoju i bogospodarki (**K6_W03, K6_W04, K6_W06, K6_W08, K6_U02, K6_U06**), przedstawianych zarówno od strony teoretycznej i koncepcyjnej, jak też praktycznej. Od semestru piątego studenci realizują już głównie treści specjalistyczne, zarówno w ramach bloku zajęć kierunkowych (np. sieci elektroenergetyczne, elektrodynamika, energetyka jądrowa, turbiny parowe i gazowe, projektowanie układów energetycznych, instalacje HVAC (**K6_W05, K6_W07, K6_W09, K6_U01, K6_U02, K6_U06**)), jak i jednej z czterech ścieżek specjalnościowych. W ramach tych ścieżek studenci specjalizują się w obszarach: *proekologicznych systemów energetycznych, maszyn przepływowych, rynków energii i systemów elektroenergetycznych, technologii ochrony środowiska w energetyce*, które rozwijają bardziej zaawansowane kompetencje (w tym inżynierskie), bazujące na wynikach działalności naukowej i badawczo-rozwojowej poszczególnych wydziałów. Treści przedmiotów specjalistycznych zawierają m.in. osiągnięcia z zakresu: wymienników ciepła (**K6_W06, K6_U04**), energetyki geotermalnej i pomp ciepła (**K6_W10, K6_U04**), gospodarki obiegu zamkniętego w energetyce (**K6_W14, K6_W17**), rynków energii (**K6_W07, K6_W08**), projektowania infrastruktury ciepłowniczej (**K6_W06, K6_W09, K6_U13, K6_U14**).

Poszczególne przedmioty są tak przypisane do poszczególnych semestrów, aby tworzyły konsekwentne ścieżki budowania coraz bardziej zaawansowanej wiedzy i umiejętności.

Na drugim stopniu studiów na kierunku Energetyka kluczowe treści dotyczą zaawansowanych zagadnień realizowanych zarówno w ramach bloku zajęć kierunkowych, jak i specjalnościowych. Jednym z głównych celów kształcenia na drugim stopniu studiów jest m.in. przygotowanie studentów do podjęcia działalności naukowej i/lub dalszego kształcenia na trzecim stopniu studiów (szkoły i staże doktorskie), dlatego też treści kształcenia na tym stopniu studiów są ściśle powiązane z zagadnieniami naukowymi kadry prowadzącej zajęcia dydaktyczne. Można w tym miejscu przytoczyć takie przedmioty, jak: modelowanie matematyczne instalacji energetycznych (**K7_W01, K7_W05, K7_U02, K7_U03**), systemy poligeneracyjne (**K7_W07, K7_W08, K7_W10, K7_U06**), odzysk ciepła w

energetyce i przemyśle (K7_W06, K7_W08, K7_W10, K7_U06), czy monitorowanie i eksploatacja maszyn i urządzeń energetycznych (K7_W02, K7_K03 K7_K04).

2. Dobór metod kształcenia i ich cechy wyróżniające

Dobór metod i treści kształcenia na kierunku Energetyka realizowany jest zgodnie z wieloletnią praktyką i doświadczeniem kadry naukowo-dydaktycznej – nauczycieli akademickich oraz potrzebami modyfikacji treści poszczególnych przedmiotów, jak i całości programu studiów wynikających z postępów techniki i nauki w zakresie inżynierii materiałowej i dziedzin pokrewnych. Liczne powiązania tematyki prowadzonych badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych z kierunkowymi efektami kształcenia oraz powierzanie zajęć pracownikom wykazującym zainteresowania naukowe w obszarach zgodnych z tematyką danego przedmiotu pozwala na naturalne i ciągłe uaktualnianie i pogłębianie treści programu kształcenia. Skutkuje to także tym, że tematy projektów dyplomowych inżynierskich są często powiązane z kierunkiem badań bądź prac wdrożeniowych opiekuna. Zapewnia to wysoki poziom prac dyplomowych, ponieważ ich realizacja nadzorowana jest przez specjalistów w danej tematyce.

Na kierunku Energetyka zajęcia prowadzone są różnymi technikami i w różnych formach. Podstawową formą przekazywania wiedzy jest wykład akademicki. Uzupełnieniem wykładów są laboratoria, ćwiczenia rachunkowe, seminaria i zajęcia projektowe. Podkreślić należy, że sumaryczna liczba godzin wykładowych w stosunku do całkowitej liczby godzin przewidzianej do realizacji w ramach kierunku nie przekracza 50%. Technika prowadzenia zajęć jest zależna od przedmiotu oraz preferencji prowadzącego i studentów. Nauczyciele zachowują przy tym autonomię w doborze technik i dobierają je w taki sposób, aby treści przedmiotu lub ich poszczególne fragmenty mogły być jak najlepiej zrozumiane przez studentów. Zdecydowana większość materiałów dydaktycznych jest dostępna dla studentów w formie elektronicznej na uczelnianej platformie [eNauczanie](https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/) (<https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/>). Nie ograniczają się one tylko do samej prezentacji tekstowej, ale zawierają często bogaty materiał ilustracyjny, w tym filmowy, przykłady praktyczne i odnośniki do dodatkowych źródeł wiedzy. Są też uzupełniane o dodatkowe elementy i aktywności (np. quizy samokontrolne dla studentów).

Wychodząc naprzeciw zmieniającym się oczekiwaniom i potrzebom młodych ludzi w zakresie stosowanych metod kształcenia oraz w obliczu rozwijających się możliwości technologicznych, w 2021 r. powstało na uczelni [Centrum Nowoczesnej Edukacji](https://cne.pg.edu.pl/) (<https://cne.pg.edu.pl/>). Ideą Centrum jest wspieranie nauczycieli w projektowaniu środowiska aktywnego uczenia się, zarówno w zakresie metodyki nauczania, jak i obsługi narzędzi. Oferuje pomoc m.in. w zakresie organizowania efektywnej pracy w grupach, kształtowania umiejętności krytycznego myślenia, samooceny, doboru strategii uczenia się, podnoszenia kompetencji międzykulturowych, myślenia projektowego studentów, budowania relacji w grupie. W Centrum nauczyciele mają do dyspozycji studio nagrań i sprzęty niezbędne do realizacji potrzeb dydaktycznych. Centrum służy pomocą w zakresie opracowania materiałów dydaktycznych, wdrażania grywalizacji, zaprojektowania gry do zajęć (quizy, pokój zagadek), opracowania scenariusza gry miejskiej lub symulacyjnej, wdrożenia storytelling'u do swojego przedmiotu, wprowadzenia „nauczania odwrotnego” (flipped education).

Pracownicy wydziałów ocenianego kierunku aktywnie uczestniczą w szkoleniach i warsztatach organizowanych przez Centrum, korzystają ze wsparcia merytorycznego i z konsultacji. Dzięki temu na wielu zajęciach realizowanych w ramach programu na obu stopniach kierunku energetyka i w ramach wszystkich form zajęć wdrażane są nowoczesne metody kształcenia i uczenia się studentów: m.in. wykłady hybrydowe z elementami warsztatu i interakcji, learning-by-doing, dodatkowe „ścieżki umiejętności”, tutoring studencki, praca zespołowa a konkurencyjna, gamifikacja; oraz nowoczesne narzędzia aktywizujące takie jak Menti, quiz Moodle, czy quiz SurveyMonkey.

Metody kształcenia umożliwiające przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej bazują na wykorzystaniu w ramach zajęć laboratoryjnych i projektowych nowoczesnych metod i zaawansowanej infrastruktury badawczej dostępnej w laboratoriach (np. laboratorium ekoinżynierii,

laboratorium systemów automatyki przemysłowej, komputerowym laboratorium metod numerycznych w technice cieplnej, komputerowym laboratorium systemów poligeneracyjnych).

Wprowadzenie realizacji wspólnych przedmiotów humanistycznych i społecznych ma kluczowe znaczenie dla urozmaicenia oferty kształcenia inżynierów. Od roku akademickiego 2022/2023 są one realizowane są we współpracy pomiędzy Politechniką Gdańską a Uniwersytetem Gdańskim w ramach działań konsolidacyjnych [Związku Uczelni Fahrenheita](https://faru.edu.pl/pl) (<https://faru.edu.pl/pl>). Studenci Politechniki Gdańskiej mogą skorzystać z listy przedmiotów oferowanych także przez Uniwersytet Gdański.

Stosowane metody kształcenia na ocenianym kierunku sprzyjają rozwijaniu u studentów cech takich jak: znajomość metod identyfikacji i analizy problemów współczesnego świata w zakresie zagadnień dotyczących dyscyplin związanych z kierunkiem studiów (st.1 – **K6_W03; K6_W07; K6_W08**; st.2 – **K7_W01; K7_W04; K7_W07**), zdolność do opracowywania rozwiązań tych problemów w sposób krytyczny i kreatywny (st.2 – **K6_U02; K6_U03; K6_U04; K6_U06; K6_U11; K6_U12**; st.2 – **K7_U03; K7_U05; K7_U06**), umiejętność pracy w zespole i pełnienia roli wykonawcy lub lidera współpracującego z innymi w sposób odpowiedzialny (st.1 – **K6_U10; K6_K02; K6_K81**; st.2 – **K7_U05; K7_U07; K7_K01; K7_K81**); podejmowanie działań ze społecznym zaangażowaniem i ze świadomością problemów globalnych oraz z poszanowaniem różnorodności (st.1 – **K6_W09; K6_U11; K6_U12; K6_K01**; st.2 – **K7_U71; K7_K02; K7_K71**).

3. Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

Politechnika Gdańska przykładą dużą uwagę do kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. [Regulamin Studiów](#) (zał.2.3.1), w ślad za Rozporządzeniem Ministra Edukacji i Nauki w sprawie studiów (zał.2.3.2) dopuszcza, wykorzystanie metod i technik kształcenia na odległość do prowadzenia zajęć. Wychodząc naprzeciw wytycznym oraz zmieniającym się warunkom metod i technik w kształceniu, w 2021 r powstało na Uczelni [Centrum Nowoczesnej Edukacji](#) (szczegółowo opisane w punkcie 2 tego kryterium).

Politechnika Gdańska prowadzi kształcenie zdalne za pośrednictwem platformy [eNauczanie](#). Zajęcia z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość obejmują formę w pełni zdalną (e-learning) oraz formę mieszaną (blended learning). W okresie pandemii (sem. letni 2019/2020 i cały rok akademicki 2020/2021) zdecydowana część zajęć prowadzonych była zdalnie. Platforma [eNauczanie](#) oferuje szeroki zakres funkcjonalnych możliwości dla wszystkich użytkowników. Może stanowić miejsce spotkań poprzez webinaria, komunikacji z wykorzystaniem forów czy czatów, zamieszczania elementów informacyjno-edukacyjnych typu: pliki filmy np. nagrania wykładów i podcasty, odnośniki do zewnętrznych stron www i zasoby z YouTube. Platforma może służyć również jako narzędzie weryfikacji wiedzy studentów dzięki opcji lekcji, zadań, testów, quizów. Nauczycielom akademickim umożliwia monitorowanie aktywności studenckiej, zarządzanie dostępnością do modułów w zależności od postępów pracy studenta, ułatwienia w zarządzaniu ocenami. Organizacja kursów może uwzględniać dostęp otwarty lub ograniczony do wybranych grup. Obecne regulacje uczelniane zakładają, że każdemu przedmiotowi w programie studiów przypisany jest na platformie [eNauczanie](#) stosowny e-kurs, uruchamiany i prowadzony przez nauczyciela odpowiedzialnego za przedmiot.

W celu wspomagania pracowników oraz stworzenia jednakowych ram dotyczących zajęć na odległość została wprowadzona [Procedura nr 10 Tworzenie i prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość](#) (zał.2.3.3). Stanowi ona element wypracowanego na uczelni Uczelnianego Systemu Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia (zał.2.3.4). Wprowadza usystematyzowanie oraz ujednoczenie zasad tworzenia, prowadzenia i archiwizowania zajęć dydaktycznych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość dla przedmiotów ujętych w programie i planie studiów uczelni.

Udział Politechniki Gdańskiej w projekcie POWR.03.05.00-00-Z044/17 „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Gdańskiej” i uzyskane w ramach niego wsparcie umożliwiło wyposażenie nauczycieli w oprogramowanie do tworzenia multimedialnych i interaktywnych modułów

edukacyjnych oraz do webinarów i spotkań online, a także przeprowadzenie cyklu szkoleń podnoszących kompetencje w zakresie różnorodnych zagadnień dotyczących e-learningu.

4. Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów

Podstawowym przejawem indywidualizacji procesu uczenia się jest możliwość wyboru specjalności. Zarówno na programie studiów stopnia pierwszego i drugiego oferowane są po cztery specjalności. Ponadto, część przedmiotów z bloku zajęć kierunkowych, przedmioty specjalnościowe na niektórych specjalnościach oraz przedmioty humanistyczno-społeczne i ekonomiczne są przedmiotami wybieralnymi. Dodatkowo PG w [Regulaminie studiów](#) (zał.2.3.1) przewiduje możliwość dostosowania kształcenia do potrzeb studenta poprzez indywidualną organizację studiów, w ramach której student może się ubiegać o indywidualny program studiów lub plan studiów dostosowany do jego zainteresowań lub bieżącej sytuacji. Szczegółowe zasady zostały określone przez dziekanów wydziałów i stanowią odpowiednio załączniki (zał.2.4.1-M, zał.2.4.1-E). Jest to realizacja indywidualnej ścieżki kształcenia, przysługująca szczególnie uzdolnionym oraz wymagającym spersonalizowanego podejścia studentom. Bez względu na ścieżkę kształcenia dobór poszczególnych przedmiotów zawsze wynika z realizacji założonej sylwetki absolwenta, a przedmioty dobrane do realizacji w ramach indywidualnego programu lub planu studiów zawsze sprawdzane i oceniane są pod kątem realizacji efektów uczenia się dla ocenianego kierunku przez wyznaczonego przez dziekana wydziału koordynatora.

Regulamin studiów określa katalog przypadków kwalifikujących do wystąpienia o przyznanie indywidualnego trybu studiów. Największą uwagę skupia się na studentach, których potrzeby wymagają indywidualnego podejścia ze względu na stan zdrowia związany z niepełnosprawnością lub inną udokumentowaną sytuacją zdrowotną. Indywidualna organizacja studiów jest również przewidziana ze względów rodzicielskich, dla studentek w ciąży, jak również studentów będących rodzicami, którzy mają prawo do indywidualnej organizacji studiów oraz urlopów.

Dla najzdolniejszych studentów studiów drugiego stopnia została przewidziana możliwość realizacji indywidualnych studiów badawczych lub indywidualnych studiów międzydziedzinowych, których program zawiera się w co najmniej dwóch dziedzinach i umożliwia uzyskanie dyplomu na więcej niż jednym kierunku studiów. W ramach realizacji indywidualnych studiów badawczych tworzony jest program określający przedmioty obligatoryjne do realizacji oraz wykaz przedmiotów zaliczanych na podstawie wyników realizowanego projektu. Program ten może zawierać przedmioty przygotowane i realizowane indywidualnie w ramach tematyki realizowanego projektu badawczego. Przygotowany indywidualny program studiów powinien obejmować wszystkie efekty uczenia się dla wybranego kierunku studiów lub wybranych kierunków studiów w przypadku studiów międzydziedzinowych. Szczegóły i warunki aplikacji uregulowane zostały [Zarządzeniem Rektora nr 76/2020 z 19 listopada 2020 r. w sprawie: wprowadzenia Regulaminu indywidualnych studiów badawczych](#) (zał.2.4.2). Uruchomienie indywidualnych studiów badawczych jest elementem realizacji zadań IDUB w zakresie podniesienia jakości kształcenia studentów i doktorantów, w szczególności na kierunkach i dyscyplinach naukowych związanych z priorytetowymi obszarami badawczymi uczelni, Działania III.1. (Modyfikacja systemu kształcenia na I i II stopniu studiów). Sfinansowanie kosztów prowadzonych badań naukowych przez studentów studiów drugiego stopnia w ramach indywidualnych studiów badawczych możliwe jest przez uzyskanie grantu uczelnianego w ramach [Programu RADIUM](#) (<https://pg.edu.pl/badawcza/programy/radium-learning-through-research-programs>)

Politechnika Gdańska wprowadziła możliwość zdobycia dodatkowych kwalifikacji poprzez długoterminowe staże badawczo-przemysłowe. Są one opcjonalnym elementem procesu kształcenia na wszystkich kierunkach studiów II stopnia, a ich celem jest między innymi zastosowanie w praktyce wiedzy i umiejętności zdobytych w okresie studiów, zdobycie nowej wiedzy, umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych. Jest on przewidziany dla studentów studiów stacjonarnych

II stopnia, na ostatnim semestrze studiów. Czas trwania stażu wynosi 900 godzin, zaliczenie stanowi podstawę do przyznania studentowi 30 punktów ECTS oraz uzyskania efektów kształcenia określonych w programie studiów II stopnia. Student znajduje miejsce odbywania stażu zgodne z obranym kierunkiem studiów i musi uzyskać zgodę wydziałowego Pełnomocnika Dziekana ds. Praktyk. Wspólnie z Uczelnianym Opiekunem Stażu oraz Zakładowym Opiekunem Stażu ustala jego harmonogram zadaniowy oraz termin rozpoczęcia i zakończenia. Program stażu musi być sporządzony w formie pisemnej.

Uczelnia podejmuje działania zmierzające do stworzenia osobom z niepełnosprawnością warunków do równego i pełnego udziału w procesie rekrutacji, kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej. W zakresie dostosowania procesu uczenia się potrzeb studentów z niepełnosprawnością [Regulamin studiów](#) (zał.2.3.1) gwarantuje możliwość ubiegania się o przyznanie indywidualnego trybu zaliczania zajęć i zdawania egzaminów, wnioskowania o przyznanie opiekuna którego zadaniem będzie określanie i przedstawianie dziekanowi szczególnych potrzeb studenta w zakresie organizacji i realizacji procesu dydaktycznego, w tym dostosowania warunków odbywania studiów do rodzaju niepełnosprawności. W praktyce uczelnianej, wsparcie udzielane osobom niepełnosprawnym jest większe niż wynika z zapisów regulaminu. Dziekani mogą przydzielić studentowi z niepełnosprawnością asystenta nauczyciela (najczęściej nauczyciela akademickiego), który pomaga studentowi w trakcie studiów. Dodatkowo student niepełnosprawny może zwrócić się do Rektora o zapewnienie pomocy asystenta (najczęściej studenta), który wspiera go w ciągu dnia na Uczelni (pomoc w transporcie, pomoc w sporządzaniu notatek, pomoc w odrabianiu prac domowych w bibliotece).

5. Harmonogram realizacji studiów

Zgodnie z [Regulaminem studiów na Politechnice Gdańskiej](#) (zał.2.3.1) organizację roku akademickiego ustala rektor po zasięgnięciu opinii uczelnianego organu Samorządu Studentów PG i ogłasza na stronie internetowej Uczelni najpóźniej na miesiąc przed jego rozpoczęciem. Harmonogram zjazdów na studiach niestacjonarnych ustala dziekan i ogłasza na stronie internetowej wydziału najpóźniej miesiąc przed pierwszym zjazdem. Harmonogram sesji egzaminacyjnej ogłasza dziekan w uzgodnieniu ze starostami lat co najmniej 7 dni przed rozpoczęciem sesji egzaminacyjnej.

[Zarządzenie Rektora PG nr 23/2021 z 26 kwietnia 2021 r. w sprawie: ustalenia zasad tworzenia, prowadzenia i likwidacji kierunków studiów na Politechnice Gdańskiej](#) (zał.2.1.1) zawiera wytyczne dotyczące studiów, w tym reguluje wymaganą liczbę ECTS przypisaną w zakresie nauki języka obcego. Na studiach pierwszego stopnia łączna liczba punktów ECTS z zajęć z języka obcego wynosi nie mniej niż 6 punktów ECTS. Na studiach drugiego stopnia łączna liczba punktów ECTS z zajęć z języka obcego wynosi nie mniej niż 4 punkty ECTS. Dla osiągnięcia efektów uczenia się wskazanych w PRK niezbędne jest przeprowadzenie co najmniej 120 godzin dla studiów stacjonarnych pierwszego stopnia, 72 godziny dla studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia oraz 60 godzin dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia i 36 godzin dla studiów niestacjonarnych drugiego stopnia. Efekty uczenia się co najmniej jednego języka obcego na studiach pierwszego stopnia weryfikowane są przez obowiązkowy egzamin na poziomie co najmniej B2. Egzamin przypisany jest do ostatniego semestru lektoratu.

Tab.2.5.1. Formy zajęć dla studiów I stopnia stacjonarnych na kierunku energetyka – program studiów obowiązujący od semestru zimowego roku akademickiego 2019/2020

	Liczba godzin						punktów ECTS
	W	C	L	P	S	Suma	
Grupa zajęć obowiązkowych							
Specjalność: diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	840	540	300	45	0	1725	132
Specjalność: proekologiczne technologie energetyczne	840	540	300	45	0	1725	132
Specjalność: inżynieria eksploatacji w energetyce	840	540	300	45	0	1725	132
Specjalność: odnawialne źródła energii	840	540	300	45	0	1725	132
Specjalność: maszyny przepływowe	840	540	300	45	0	1725	132
Specjalność: automatyzacja systemów energetycznych	840	540	300	45	0	1725	132
Specjalność: rynki energii i systemy energetyczne	840	540	300	45	0	1725	132
Specjalność: Energy Technologies	840	420	330	195	0	1785	141
Grupa zajęć fakultatywnych							
Specjalność: diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	376	45	250	30	15	716	78
Specjalność: proekologiczne technologie energetyczne	375	45	249	30	15	714	78
Specjalność: inżynieria eksploatacji w energetyce	360	15	225	90	15	705	78
Specjalność: odnawialne źródła energii	360	15	210	105	15	705	78
Specjalność: maszyny przepływowe	375	0	165	90	90	720	78
Specjalność: automatyzacja systemów energetycznych	375	0	255	0	90	720	78
Specjalność: rynki energii i systemy energetyczne	360	15	165	150	15	705	78
Specjalność: Energy Technologies	210	135	75	60	105	585	71
Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych							
Specjalność: diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	150	0	0	30	0	180	14
Specjalność: proekologiczne technologie energetyczne	150	0	0	30	0	180	14

Specjalność: inżynieria eksploatacji w energetyce	150	0	0	30	0	180	14
Specjalność: odnawialne źródła energii	150	0	0	30	0	180	14
Specjalność: maszyny przepływowe	150	0	0	30	0	180	14
Specjalność: automatyzacja systemów energetycznych	150	0	0	30	0	180	14
Specjalność: rynki energii i systemy energetyczne	150	0	0	30	0	180	14
Specjalność: Energy Technologies	90	0	0	30	0	120	9
Grupa zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową							
Specjalność: diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	796	225	445	45	0	1511	144
Specjalność: proekologiczne technologie energetyczne	795	225	444	45	0	1509	144
Specjalność: inżynieria eksploatacji w energetyce	780	195	420	105	0	1500	144
Specjalność: odnawialne źródła energii	780	195	405	120	0	1500	144
Specjalność: maszyny przepływowe	795	180	360	105	45	1485	138
Specjalność: automatyzacja systemów energetycznych	795	180	450	15	45	1485	138
Specjalność: rynki energii i systemy energetyczne	780	195	360	165	0	1500	144
Specjalność: Energy Technologies	585	150	285	105	90	1215	123
Praktyki zawodowe 4 tygodnie						160	6

Tab.2.5.2 Sumaryczne zestawienie liczby godzin i punktów ECTS w poszczególnych semestrach – energetyka, I stopień, program obowiązujący od semestru zimowego roku akademickiego 2019/2020

Semestr	Liczba godzin						Liczba punktów ECTS
	W	C	L	P	S	Razem	
Semestr 01	150	120	30	30	0	330	30
Semestr 01 Energy Technologies	150	180	30	30	0	390	28
Semestr 02	240	75	75	0	0	390	30
Semestr 02 Energy Technologies	210	105	30	75	0	420	31
Semestr 03	180	105	75	0	0	360	30
Semestr 03 Energy Technologies	165	120	105	0	0	390	31

Semestr 04	180	165	120	0	0	465	30
Semestr 04 Energy Technologies	165	105	105	15	0	390	30
Semestr 05	225	75	75	15	0	390	30
Semestr 05 Energy Technologies	195	45	90	75	0	405	30
Semestr 06 diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	150	45	120	30	0	345	30
Semestr 06 proekologiczne technologie energetyczne	150	45	120	30	0	345	30
Semestr 06 inżynieria eksploatacji w energetyce	180	0	135	60	0	375	30
Semestr 06 odnawialne źródła energii	180	15	90	75	0	360	30
Semestr 06 maszyny przepływowe	240	0	90	90	0	420	30
Semestr 06 automatyzacja systemów energetycznych	240	0	180	0	0	420	30
Semestr 06 rynkii energii i systemy energetyczne	180	15	90	75	0	360	30
Semestr 06 Energy Technologies	120	0	0	30	90	240	30
Semestr 07 diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	91	0	55	0	15	161	30
Semestr 07 proekologiczne technologie energetyczne	90	0	54	0	15	159	30
Semestr 07 inżynieria eksploatacji w energetyce	45	15	15	30	15	120	30
Semestr 07 odnawialne źródła energii	45	0	45	30	15	135	30
Semestr 07 maszyny przepływowe	0	0	0	0	90	90	30

Semestr 07 automatyzacja systemów energetycznych	0	0	0	0	90	90	30
Semestr 07 rynkii energii i systemy energetyczne	45	0	0	75	15	135	30
Semestr 07 Energy Technologies	45	0	45	0	15	105	30
Razem specjalność: diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych						2441	210
Razem specjalność: proekologiczne technologie energetyczne						2439	210
Razem specjalność: inżynieria eksploatacji w energetyce						2430	210
Razem specjalność: odnawialne źródła energii						2430	210
Razem specjalność: maszyny przepływowe						2445	210
Razem specjalność: automatyzacja systemów energetycznych						2445	210
Razem specjalność: rynki energii i systemy energetyczne						2430	210
Razem specjalność: Energy Technologies						2340	210

Tab.2.5.3. Formy zajęć dla studiów I stopnia stacjonarnych na kierunku energetyka – program studiów obowiązujący od semestru zimowego roku akademickiego 2021/2022

	Liczba godzin						punktów ECTS
	W	C	L	P	S	Suma	
Grupa zajęć obowiązkowych							
Specjalność: proekologiczne technologie energetyczne	840	435	285	195	0	1755	136
Specjalność: maszyny przepływowe	840	435	285	195	0	1755	136
Specjalność: technologie ochrony środowiska w energetyce	840	435	285	195	0	1755	136
Specjalność: rynki energii i systemy energetyczne	840	435	285	195	0	1755	136
Specjalność: Energy Technologies	915	435	360	105	0	1815	137
Grupa zajęć fakultatywnych							
Specjalność: proekologiczne technologie energetyczne	285	165	60	105	30	645	74
Specjalność: maszyny przepływowe	285	195	45	90	30	645	74
Specjalność: technologie ochrony środowiska w energetyce	285	165	15	165	15	645	74
Specjalność: rynki energii i systemy energetyczne	270	150	150	60	15	645	74
Specjalność: Energy Technologies	135	120	45	150	105	555	75
Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych							
Specjalność: proekologiczne	60	120	0	0	0	180	12

technologie energetyczne							
Specjalność: maszyny przepływowe	60	120	0	0	0	180	12
Specjalność: technologie ochrony środowiska w energetyce	60	120	0	0	0	180	12
Specjalność: rynki energii i systemy energetyczne	60	120	0	0	0	180	12
Specjalność: Energy Technologies	75	120	0	30	0	225	16
Grupa zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową							
Specjalność: proekologiczne technologie energetyczne	945	315	330	255	15	1860	164
Specjalność: maszyny przepływowe	945	345	315	240	15	1860	164
Specjalność: technologie ochrony środowiska w energetyce	945	315	285	315	0	1860	164
Specjalność: rynki energii i systemy energetyczne	930	300	420	210	0	1860	164
Specjalność: Energy Technologies	810	240	360	195	90	1695	161
Praktyki zawodowe 4 tygodnie						160	6

Tab.2.5.4 Sumaryczne zestawienie liczby godzin i punktów ECTS w poszczególnych semestrach – energetyka, I stopień, program obowiązujący od semestru zimowego roku akademickiego 2021/2022

Semestr	Liczba godzin						Liczba punktów ECTS
	W	C	L	P	S	Razem	
Semestr 01	195	105	30	60	0	390	30
Semestr 01 Energy Technologies	150	120	30	30	0	330	24
Semestr 02	135	180	45	15	0	375	30
Semestr 02 Energy Technologies	210	75	30	75	0	390	29
Semestr 03	165	105	90	15	0	375	30
Semestr 03 Energy Technologies	165	150	105	0	0	420	33
Semestr 04	180	105	75	60	0	420	30
Semestr 04 Energy Technologies	165	135	105	15	0	420	32
Semestr 05	195	60	45	45	0	345	26
Semestr 05 proekologiczne technologie energetyczne	30	15	15	0	0	60	4
Semestr 05 maszyny przepływowe	30	0	30	0	0	60	4

Semestr 05 technologie ochrony środowiska w energetyce	30	0	0	30	0	60	4
Semestr 05 rynki energii i systemy energetyczne	30	15	15	0	0	60	4
Semestr 05 Energy Technologies	195	75	90	75	0	435	32
Semestr 06 proekologiczne technologie energetyczne	165	30	45	105	15	360	30
Semestr 06 maszyny przepływowe	180	75	0	90	15	360	30
Semestr 06 technologie ochrony środowiska w energetyce	195	45	15	105	0	360	30
Semestr 06 rynki energii i systemy energetyczne	150	15	135	60	0	360	30
Semestr 06 Energy Technologies	120	0	0	30	90	240	30
Semestr 07 proekologiczne technologie energetyczne	60	0	0	0	15	75	30
Semestr 07 maszyny przepływowe	45	0	15	0	15	75	30
Semestr 07 technologie ochrony środowiska w energetyce	30	0	0	30	15	75	30
Semestr 07 rynki energii i systemy energetyczne	60	0	0	0	15	75	30
Semestr 07 Energy Technologies	45	0	45	0	15	105	30
Razem specjalność: proekologiczne technologie energetyczne						2400	210
Razem specjalność: maszyny przepływowe						2400	210
Razem specjalność: technologie ochrony środowiska w energetyce						2400	210
Razem specjalność: rynki energii i systemy energetyczne						2400	210
Razem specjalność: Energy Technologies						2340	210

Tab.2.5.5. Formy zajęć dla studiów II stopnia stacjonarnych na kierunku energetyka – program studiów obowiązujący od semestru letniego roku akademickiego 2021/2022

	Liczba godzin						punktów ECTS
	W	C	L	P	S	Suma	
Grupa zajęć obowiązkowych							
Specjalność: energetyka źródeł rozproszonych	225	15	65	30	90	425	32
Specjalność: technologie energetyki rozproszonej	225	15	65	30	90	425	32
Specjalność: inteligentne systemy energetyczne	225	15	65	30	90	425	32
Specjalność: technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji	225	15	65	30	90	425	32
Grupa zajęć fakultatywnych							
Specjalność: energetyka źródeł rozproszonych	240	75	60	45	75	495	58
Specjalność: technologie energetyki rozproszonej	255	30	60	105	45	495	58
Specjalność: inteligentne systemy energetyczne	255	15	75	75	75	495	58
Specjalność: technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji	255	45	60	105	30	495	58
Grupa zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych							
Specjalność: energetyka źródeł rozproszonych	105	0	0	0	75	180	12
Specjalność: technologie energetyki rozproszonej	45	0	0	0	45	90	6
Specjalność: inteligentne systemy energetyczne	45	0	0	0	45	90	6
Specjalność: technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji	45	0	0	0	45	90	6
Grupa zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową							
Specjalność: energetyka źródeł rozproszonych	285	45	110	60	45	545	63
Specjalność: technologie energetyki rozproszonej	420	45	125	135	45	770	80
Specjalność: inteligentne systemy energetyczne	420	30	140	105	75	770	80
Specjalność: technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji	420	60	125	135	30	770	80

Tab.2.5.6. Sumaryczne zestawienie liczby godzin i punktów ECTS w poszczególnych semestrach – energetyka, II stopień, program obowiązujący od semestru letniego roku akademickiego 2021/2022

Semestr	Liczba godzin						Liczba punktów ECTS
	W	C	L	P	S	Razem	
Semestr 01	225	15	65	30	60	395	30
Semestr 02	30	0	0	0	0	30	2
Semestr 02 energetyka źródeł rozproszonych	165	60	60	30	45	360	28
Semestr 02 technologie energetyki rozproszonej	165	30	60	105	0	360	28
Semestr 02 inteligentne systemy energetyczne	165	15	75	75	30	360	28
Semestr 02 technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji	165	45	45	105	0	360	28
Semestr 03	0	0	0	0	30	30	2
Semestr 03 energetyka źródeł rozproszonych	45	15	0	15	30	105	28
Semestr 03 technologie energetyki rozproszonej	60	0	0	0	45	105	28
Semestr 03 inteligentne systemy energetyczne	60	0	0	0	45	105	28
Semestr 03 technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji	60	0	15	0	30	105	28
Razem specjalność: energetyka źródeł rozproszonych						920	90
Razem specjalność: technologie energetyki rozproszonej						920	90
Razem specjalność: inteligentne systemy energetyczne						920	90
Razem specjalność: technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji						920	90

6. Dobór form zajęć, liczebności grup studenckich oraz organizacji procesu kształcenia

Liczebność grup studenckich jest regulowana [Zarządzeniem Rektora PG nr 35/2019 z 25 września 2019 r.](#) (zał.2.6.1) w sprawie: liczebności grup studenckich na Politechnice Gdańskiej. Określa ono minimalne liczby studentów w rozbiciu na poszczególne formy zajęć, obowiązujące na Uczelni oraz zasady rozliczeń. Zgodnie z powyższym dokumentem minimalna liczebność studentów w poszczególnych grupach wynosi:

- dla grup ćwiczeniowych jest to liczba 20 osób,
 - dla grup laboratoryjnych, projektowych lub seminaryjnych minimalna liczebność wynosi 10 osób.
- Maksymalne dopuszczalne liczebności grup nie zostały w tym dokumencie formalnie zdefiniowane. Organizacja roku akademickiego, zgodnie z [Regulaminem studiów](#) (zał.2.3.1), ustalana jest przez rektora, w formie [pisma okólnego rektora](#) (zał.2.6.2) w sprawie: organizacji roku akademickiego 2022/2023. po zasięgnięciu opinii uczelnianego organu Samorządu Studentów PG i ogłasza na stronie internetowej Uczelni najpóźniej miesiąc przed jego rozpoczęciem. Harmonogram zjazdów na studiach niestacjonarnych dla danego wydziału ustala dziekan i ogłasza na stronie internetowej wydziału najpóźniej miesiąc przed pierwszym zjazdem.

Dodatkowo, od roku akademickiego 2022/2023, na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa obowiązuje Zarządzenie Dziekana nr 15/06/2022 z dnia 7 czerwca 2022 r. w sprawie liczebności grup studenckich (zał.2.6.3), które doprecyzowuje maksymalną liczebność poszczególnych grup w ramach realizowanych form zajęć. W oparciu o ten dokument, przy planowaniu liczby grup do uruchomienia posługujemy się następującymi liczebnościami:

- grupa laboratoryjna od 10 osób do 15 osób, przy czym z uwagi na szczególne warunki BHP dopuszcza się uruchomienie grup poniżej określonej liczebności. Zmniejszenie liczebności grupy następuje za zgodą dziekana;
- grupa projektowa od 10 osób do 20 osób;
- grupa seminaryjna od 10 osób do 25 osób;
- grupa ćwiczeniowa od 20 osób do 39 osób.

W ostatnich latach, na kierunku inżynieria materiałowa, liczebności nie przekraczały 30 osób dla grupy ćwiczeniowej i 17 dla laboratoryjnej (najczęściej 12-15 osób). Ustalenie liczebności poszczególnych form zajęć dla uruchomionych kierunków i semestrów odbywa się przed rozpoczęciem kolejnego semestru i pozostaje w kompetencjach Prodziekana ds. studenckich.

Studia pierwszego stopnia rozpoczęte w roku akademickim 2019/2020

Liczba godzin zajęć w planie studiów, w zależności od realizowanej specjalności obejmuje od 2340 godzin do 2445 godzin i 210 ECTS. Zajęcia realizowane są w formie wykładów, laboratoriów, ćwiczeń, projektów i seminariów. Udział procentowy poszczególnych form zajęć realizowanych na każdej ze specjalności zestawiono w tabeli 2.6.1.

Tabela 2.6.1. Proporcja liczby godzin przypisana poszczególnym formom zajęć na kierunku energetyka, I stopień, program studiów obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020

specjalność	% ogólnej liczby godzin w planie studiów				
	W	C	L	P	S
Diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych (DiEUE)	49,82	23,97	22,53	3,07	0,61
Proekologiczne technologie energetyczne (PTE)	49,82	23,98	22,51	3,07	0,62
Inżynieria eksploatacji w energetyce (IEwE)	49,38	22,84	21,60	5,56	0,62
Odnawialne źródła energii (OŹE)	49,38	22,84	20,99	6,17	0,62
Maszyny przepływowe (MP)	49,69	22,09	19,02	5,52	3,68
Automatyzacja systemów energetycznych (ASE)	49,69	22,09	22,70	1,84	3,68
Rynki energii i systemy energetyczne (REiSE)	49,38	22,84	19,14	8,02	0,62
Energy Technologies (ET)	44,87	23,72	17,31	9,61	4,49

Z przedstawionego zestawienia wynika, że wykłady są dominującą formą zajęć na kierunku energetyka. Liczba godzin wykładów w programie studiów wynosi: 1050 godzin dla specjalności Energy Technologies, 1200 godzin dla specjalności: IEwE, OŹE, REiSE, 1215 godzin dla specjalności: PTE, MP, ASE oraz 1216 godzin dla specjalności DiEUE.

Liczba godzin ćwiczeniowych prowadzonych w ramach realizowanego programu to 540 godzin dla specjalności: MP, ASE, dla specjalności: IEwE, OŹE, REiSE oraz ET realizowanych jest 555 godzin, natomiast dla specjalności: PTE i DiEUE liczba ta wynosi 585 godzin. Liczba godzin laboratoriów to:

- 405 godzin dla ET
- 465 godzin dla MP oraz REiSE
- 510 godzin dla OŹE
- 525 godzin dla IEwE
- 549 godzin dla PTE
- 550 godzin dla DiEUE
- 555 godzin dla ASE.

Zajęcia projektowe realizowane są w wymiarze: 45 godzin na specjalności ASE, 75 godzin na specjalnościach: DiEUE, PTE, 135 godzin na specjalnościach: IEwE, MP, 195 godzin na specjalności REiSE oraz 225 godzin na ET. Najmniejszy procentowy udział prowadzonym formom zajęć przypada seminariom, które są prowadzone w ramach 15 godzin na specjalnościach: DiEUE, PTE, IEwE, OŹE, REiSE, 90 godzin na specjalnościach: MP oraz ASE, a na specjalności ET prowadzonej w języku angielskim w ramach 105 godzin.

Na kierunku energetyka prowadzonym w języku polskim, zgodnie z programem studiów pierwszego stopnia student zobowiązany jest uzyskać:

- w semestrze 01 – 30 ECTS (330 godzin zajęć),
- w semestrze 02 – 30 ECTS (390 godzin zajęć),
- w semestrze 03 – 30 ECTS (360 godzin zajęć),
- w semestrze 04 – 30 ECTS (465 godzin zajęć),
- w semestrze 05 – 30 ECTS (390 godzin zajęć),
- w semestrze 06 – 30 ECTS (345 godzin zajęć na specjalnościach: DiEUE, PTE, 360 godzin zajęć na specjalnościach: OŹE, REiSE, 375 godzin zajęć na specjalności IEwE oraz 420 godzin zajęć na specjalnościach: ASE, MP),
- w semestrze 07 – 30 ECTS (90 godzin zajęć na specjalnościach: MP, ASE, 120 godzin na specjalności IEwE, 135 godzin na specjalności OŹE, 159 godzin na PTE oraz 161 godzin na specjalności DiEUE).

Na specjalności Energy Technologies prowadzonym w języku angielskim, zgodnie z programem studiów pierwszego stopnia student zobowiązany jest uzyskać:

- w semestrze 01 – 28 ECTS (390 godzin zajęć),
- w semestrze 02 – 31 ECTS (420 godzin zajęć),
- w semestrze 03 – 31 ECTS (390 godzin zajęć),
- w semestrze 04 – 30 ECTS (390 godzin zajęć),
- w semestrze 05 – 30 ECTS (405 godzin zajęć),
- w semestrze 06 – 30 ECTS (240 godzin zajęć),
- w semestrze 07 – 30 ECTS (105 godzin zajęć).

Kierunek *energetyka*, studia pierwszego stopnia prowadzone w języku polskim, realizowane wg programu studiów zatwierdzonego od roku akademickiego 2021/2022 (wydziały współprowadzące: WIMiO, WEiA, WILiŚ)

Liczba godzin zajęć w planie studiów obejmuje 2400 godzin i 210 ECTS na wszystkich realizowanych specjalnościach. Zmniejszono liczbę realizowanych specjalności z 7 do 4. Zajęcia realizowane są w formie wykładów, laboratoriów, ćwiczeń, projektów i seminariów.

Udział procentowy poszczególnych form zajęć realizowanych na każdej ze specjalności zestawiono w tabeli 2.6.2.

Tabela 2.6.2. Proporcja liczby godzin przypisana poszczególnym formom zajęć na kierunku energetyka (w j. polskim), I stopień, program studiów obowiązujący od roku akademickim 2021/2022

Specjalność	% ogólnej liczby godzin w planie studiów				
	W	C	L	P	S
Proekologiczne technologie energetyczne (PTE)	46,88	25,00	14,37	12,5	1,25
Maszyny przepływowe (MP)	46,88	26,25	13,75	11,87	1,25
Technologie ochrony środowiska w energetyce (TOŚwE)	46,88	25,00	12,5	15	0,62
Rynki energii i systemy energetyczne (REiSE)	46,25	24,37	18,13	10,63	0,62

Z przedstawionego zestawienia wynika, że wykłady są nadal dominującą formą zajęć na kierunku energetyka, ale w porównaniu z poprzednim programem ich liczba uległa zmniejszeniu, a udział procentowy zmalał o około 3%. Godziny wykładowe obecnie wynoszą: 1110 godzin dla specjalności REiSE oraz 1125 godzin na pozostałych specjalnościach.

Liczba godzin ćwiczeniowych prowadzonych w ramach realizowanego programu wynosi od 585 godzin na specjalności REiSE, 600 godzin na PTE oraz TOŚwE, do 630 godzin na specjalności MP. Liczba godzin laboratoriów, w zależności od specjalności wynosi od 300 do 435 godzin i w porównaniu z poprzednim programem studiów uległa zmniejszeniu. Zwiększeniu uległa grupa zajęć projektowych. Ich liczba wynosi: 255 godzin na REiSE, 285 godzin na MP, 300 godzin na PTE oraz 360 godzin na TOŚwE. Najmniejszy procentowy udział prowadzonym formom zajęć przypada seminariom, od 15 godzin (TOŚwE, REiSE) do 30 godzin na PTE oraz MP.

Na kierunku energetyka, zgodnie z najnowszym programem studiów pierwszego stopnia student zobowiązany jest uzyskać:

- w semestrze 01 – 30 ECTS (390 godzin zajęć),
- w semestrze 02 – 30 ECTS (375 godzin zajęć),
- w semestrze 03 – 30 ECTS (375 godzin zajęć),
- w semestrze 04 – 30 ECTS (420 godzin zajęć),
- w semestrze 05 – 30 ECTS (405 godzin zajęć),
- w semestrze 06 – 30 ECTS (360 godzin zajęć),
- w semestrze 07 – 30 ECTS (75 godzin zajęć).

Kierunek energetyka, studia pierwszego stopnia prowadzone w języku angielskim, realizowane wg programu studiów zatwierdzonego od roku akademickiego 2021/2022 (wydziały współprowadzące: WIMiO, WEiA)

Liczba godzin zajęć w planie studiów nie uległa zmianie w stosunku do programu z 2019/2020 i obejmuje 2340 godzin i 210 ECTS. Zajęcia realizowane są w formie wykładów, laboratoriów, ćwiczeń, projektów i seminariów.

Udział procentowy poszczególnych form zajęć realizowanych na każdej ze specjalności zestawiono w tabeli 2.6.3.

Tabela 2.6.3. Proporcja liczby godzin przypisana poszczególnym formom zajęć na kierunku energetyka w j. angielskim, I stopień, program studiów obowiązujący od roku akademickiego 2021/2022

Specjalność	% ogólnej liczby godzin w planie studiów				
	W	C	L	P	S
Energy Technologies (ET)	44,87	23,72	17,31	9,61	4,49

Na specjalności Energy Technologies realizowanej w ramach kierunku *energetyka w języku angielskim*, zgodnie z programem studiów pierwszego stopnia student zobowiązany jest uzyskać:

- w semestrze 01 – 24 ECTS (330 godzin zajęć),
- w semestrze 02 – 29 ECTS (390 godzin zajęć),
- w semestrze 03 – 33 ECTS (420 godzin zajęć),
- w semestrze 04 – 32 ECTS (420 godzin zajęć),
- w semestrze 05 – 32 ECTS (435 godzin zajęć),
- w semestrze 06 – 30 ECTS (240 godzin zajęć),
- w semestrze 07 – 30 ECTS (105 godzin zajęć).

Studia drugiego stopnia rozpoczęte wg programu zatwierdzonego od roku akademickiego 2021/2022 (w semestrze letnim 2022/2023 realizowany semestr 01 i 03 studiów)

Liczba godzin zajęć w planie studiów obejmuje 920 godzin i 90 ECTS dla wszystkich 4 specjalności. Zajęcia realizowane są w formie wykładów, laboratoriów, ćwiczeń, projektów i seminariów.

Udział procentowy poszczególnych form zajęć realizowanych na każdej ze specjalności zestawiono w tabeli 2.6.4.

Tabela 2.6.4. Proporcja liczby godzin przypisana poszczególnym formom zajęć na kierunku energetyka, II stopień, program studiów obowiązujący od roku akademickiego 2021/2022

Specjalność	% ogólnej liczby godzin w planie studiów				
	W	C	L	P	S
Energetyka źródeł rozproszonych (EŻR)	50,54	9,78	13,6	8,15	17,93
Technologie energetyki rozproszonej (TER)	52,17	4,89	13,6	14,67	14,67
Inteligentne systemy energetyczne (ISE)	52,17	3,26	15,22	11,41	17,94
Technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji (TPwOWiK)	52,17	6,52	13,6	14,67	13,04

Z przedstawionego zestawienia wynika, że wykłady są dominującą formą zajęć na kierunku energetyka studiów drugiego stopnia. Liczba godzin wykładów w planie wynosi 465 godzin na specjalności EŻR i 480 godzin na pozostałych specjalnościach. Najmniejszy udział procentowy w programie studiów drugiego stopnia na kierunku energetyka mają ćwiczenia. Liczba godzin ćwiczeniowych wynosi: 30 na specjalności ISE, 45 godzin na specjalności TER, 60 godzin na specjalności TPwOWiK oraz 90 godzin na specjalności EŻR. Pozostałe formy zajęć:

- laboratoria: 140 godzin dla ISE oraz 125 godzin dla pozostałych specjalności;
- projekty: 75 godzin na EŻR, 105 godzin dla specjalności ISE oraz 135 godzin dla TER i TPwOWiK;
- seminaria: od 120 godzin dla TPwOWiK, 135 godzin dla TER do 165 godzin dla ISE oraz EŻR.

Na kierunku energetyka zgodnie z programem studiów drugiego stopnia student zobowiązany jest uzyskać:

- w semestrze 01 – 30 ECTS (395 godzin zajęć),
- w semestrze 02 – 30 ECTS (390 godzin zajęć),
- w semestrze 03 – 30 ECTS (135 godzin zajęć).

7. Program i organizacja praktyk zawodowych

Praktyki zawodowe organizowane są w oparciu o art. 23 ust. 1 i ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz.U. z 2021 r. poz. 478, z późn. zm.), Regulamin Studiów (rozdział ósmy) oraz odpowiednie regulaminy wydziałowe (zał.2.7.1-M, zał.2.7.1-E). Na

dwóch wydziałach (WIMiO i WEiA), na których były one realizowane w okresie objętym niniejszym raportem, zasady te są zbliżone.

Program (WIMiO), do realizacji praktyki zawodowych na kierunku Energetyka – studia inżynierskie I stopnia jest zgodny z zakładanymi efektami kształcenia zatwierdzonymi przez Senat Politechniki Gdańskiej. Zakładowy opiekun praktyki sporządza „Indywidualny plan praktyki dla danego praktykanta”, który jest dołączony do skierowania praktykanta. Plan praktyki musi zawierać co najmniej trzy wybrane zadania z poniższego bloku umiejętności techniczno-inżynierskich:

- Organizacja przedsiębiorstwa i jego profil działalności (zakres produkcji i/lub usług) oraz (ewentualnie) przepisy prawne regulujące funkcjonowanie przedsiębiorstwa.
- Szkolenie BHP, zagrożenia występujące w zakładzie oraz stosowanie w tym zakresie odpowiednich procedur.
- Poznanie urządzeń i możliwości technicznych zakładu pracy.
- Rozwój wiedzy i kształcenie praktycznych umiejętności w zakresie elektrotechniki, eksploatacji maszyn i instalacji energetycznych.
- Poznanie zagadnień automatyzacji, sterowania procesami z zastosowaniem nowoczesnych technologii komputerowych istotnych w procesie wspomaganie procesów produkcyjnych, a także analizy wyników pomiarowych.
- Zapoznanie z systemami ochrony środowiska w energetyce.
- Zagadnienia diagnostyki maszyn i urządzeń energetycznych.
- Zagadnienia konserwacji maszyn i urządzeń energetycznych.
- Materiały stosowane w urządzeniach i sieciach w energetyce.
- Zapoznanie się z działalnością jednostek kontroli jakości.
- Wykonywanie prac projektowych w zakresie budowy urządzeń i/lub systemów energetycznych.
- Prowadzenie prac naukowo-badawczych w obszarze energetyki.
- Praca zespołowa w środowisku krajowym i/lub międzynarodowym.
- Sterowanie i nadzorowanie pracą urządzeń energetycznych.
- Projektowanie systemów sterowania i automatyzacji.
- Projektowania urządzeń i systemów energetycznych, takich jak: turbiny (cieplne, wodne i wiatrowe), siłownie (konwencjonalne i niekonwencjonalne), wymienniki ciepła, kotły, systemy diagnostyczne, systemy sterowania i automatyzacji.
- Inne zagadnienia kierunkowe po uzgodnieniu z pełnomocnikiem Dziekana ds. praktyki zawodowej.
- Inne zadania podlegające zatwierdzeniu przez Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk zawodowych.

Niezależnie od ww. umiejętności techniczno-inżynierskich, student w trakcie praktyki musi nabyć umiejętność pracy w zespole, planowania i realizacji zadań indywidualnych i zespołowych, skutecznej komunikacji i przestrzegania wartości i zasad współpracy obowiązujących w zespole, a także nabyć określone kompetencje społeczne, gotowość do kultywowania i upowszechniania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i poza nim, samodzielnego podejmowania decyzji, krytycznej oceny działań własnych, działań zespołów, którymi kieruje i organizacji, w których uczestniczy, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań, odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymaganie tego od innych, dbałości o dorobek i tradycje zawodu. Gotowość do krytycznej oceny posiadanej wiedzy oraz uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. Gotowość do wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy. Powyższy – ramowy program jest dostępny na: stronie Wydziału WIMiO – zakładka Studenci – Praktyki i staże/Energetyka/Dokumenty do zapoznania przez studenta.

Program (WEiA), do realizacji praktyki zawodowych na kierunku Energetyka – studia inżynierskie I stopnia jest zgodny z zakładanymi efektami kształcenia zatwierdzonymi przez Senat Politechniki Gdańskiej. Zakres praktyk określony jest w umowie o organizację praktyk zawodowych studentów studiów wyższych i obejmuje trzy bloki tematyczne, tj.: Zagadnienia ogólnotechniczne, Prace konserwacyjno-warsztatowe, Prace projektowo-konstruktorskie. Każdy z bloków tematycznych zawiera od 3 do 4 podpunktów określających szczegółowy zakres prac, jaki powinien być zrealizowany w ramach praktyk zawodowych.

Program praktyk obejmuje:

I. Zagadnienia ogólnotechniczne:

- Zapoznanie się ze strukturą, organizacją pracy i zasadami BHP w zakładzie pracy.
- Poznanie procesów technicznych realizowanych w zakładzie, ich produktów końcowych.
- Poznanie właściwości instalacji technologicznych istniejących w zakładzie łącznie z występującymi problemami w zakresie niezawodności, diagnostyki i ochrony środowiska.
- Poznanie zagrożeń związanych z eksploatacją urządzeń, instalacji elektrycznych i energetycznych oraz sposobów minimalizacji ryzyka zawodowego.

II. Prace konserwacyjno-warsztatowe (pod nadzorem osób uprawnionych):

- Udział w pracach przy obsłudze, kontroli, naprawie, instalowaniu i uruchamianiu maszyn, instalacji i urządzeń elektrycznych, elektroenergetycznych i/lub energetycznych.
- Udział w pracach przy przeglądach okresowych oraz pomiarach eksploatacyjnych, diagnostycznych maszyn, instalacji i urządzeń elektrycznych, elektroenergetycznych, energetycznych, pneumatycznych i/lub hydraulicznych.
- Udział w pracach przy konserwacji, naprawie lub wymianie aparatów, osprzętu i urządzeń elektrycznych w instalacjach: elektrycznych, elektroenergetycznych, energetycznych, pneumatycznych i/lub hydraulicznych.

III. Prace projektowo-konstruktorskie:

- Zapoznanie się i zrozumienie dostępnych dokumentacji techniczno-ruchowych oraz instrukcji obsługi podzespołów i urządzeń instalacji technologicznych: elektrycznych i/lub energetycznych.
- Zapoznanie się z zastosowanymi w zakładzie systemami komputerowymi, zastosowanym sprzętem i oprogramowaniem oraz ich funkcjami, wykorzystywanymi w układach dostępnych w zakładzie.
- Udział w projektowaniu przemysłowych instalacji elektrycznych i/lub energetycznych, jak również w doborze aparatury urządzeń w tych instalacjach.

W przypadku, gdy dany zakład pracy nie jest w stanie zrealizować określonych prac wyszczególnionych w II i III bloku tematycznym decyzja dotycząca zmiany programu praktyk podejmowana jest po wcześniejszym uzgodnieniu z Pełnomocnikiem ds. Praktyk.

Organizacja praktyk zawodowych – (WIMiO)

Student musi zapoznać się z następującymi dokumentami: Regulamin praktyk, Wzór umowy o organizację praktyk zawodowych, Protokół hospitacji praktyk. Dodatkowo student pobiera dokumenty pozwalające na realizację odbycia praktyk zawodowych do wypełnienia przed praktyką zawodową: Skierowanie na praktykę, Indywidualny – program praktyk oraz dokumenty wymagane obowiązkowo do rozliczenia praktyki zawodowej: Informacje o odbytej praktyce zawodowej (English), Informacji o odbytej praktyce zawodowej (Polski), Karta praktyki zawodowej, Sprawozdanie z praktyk wzór.

Realizacja praktyki pod względem realizacji odbywa się wg poniższych etapów (E).

- E1 Wybór miejsca i czasu realizacji praktyki (realizuje student). UWAGA ! Możliwy termin rozpoczęcia praktyki zawodowej, zgodnie z organizacją roku akademickiego (przerwa wakacyjna) np. od 01.07.2022 r. zakończenie do 09.09.2022 r. W innych terminach wymagana zgoda Prodziekana ds. studenckich.
- E2 Przesłanie informacji przez studenta do właściwego pełnomocnika ds. praktyk w celu uzyskania skierowania na praktykę (realizuje student).
- E3 Przygotowanie skierowania (student pobiera skierowanie i przygotowuje/sprawdza i zatwierdza pełnomocnik poprzez: data, pieczęć i podpis – (pełnomocnik ds. praktyk).
- E4 Dostarczenie wystawionego skierowania do zakładu pracy i uzyskanie podpisu oraz ustalenie indywidualnego programu praktyk - wzór na stronie Wydziału WIMiO – zakładka Studenci – Praktyki i staże - (realizuje student).
- E5 Przekazanie podpisanego przez zakład pracy skierowania i indywidualnego programu praktyk pełnomocnikowi ds. praktyk (realizuje student).
- E6 Przekazanie zatwierdzonego skierowania wraz z indywidualnym programem praktyk do Dziekanatu (realizuje pełnomocnik ds. praktyk).
- E7 Przygotowanie i podpisanie umowy (realizuje dziekanat).
- E8 Informacja e-mail do studenta o gotowości umowy do odbioru (realizuje dziekanat).
- E9 Odebranie umowy przez studenta z Dziekanatu (realizuje student).
- E10 Dostarczenie do firmy umowy o praktykę oraz zwrot podpisanej kopii do Dziekanatu (realizuje student).
- E11 Realizacja praktyki zawodowej (realizuje student).
- E12 Uzyskanie potwierdzenia o odbyciu praktyki, na karcie praktyk (realizuje student).
- E13 Przygotowanie sprawozdania z praktyki (realizuje student).
- E14 Dostarczenie pełnomocnikowi ds. praktyk informacji o odbytej praktyce zawodowej (w języku Polskim i Angielskim), karty praktyki zawodowej i sprawozdania z praktyki (wzory dostępne na stronie Wydziału WIMiO – zakładka Studenci – Praktyki i staże/Energetyka/Dokumenty wymagane obowiązkowo do rozliczenia praktyki zawodowej), (realizuje student).
- E15 Przygotowanie protokołów zaliczeń dla "praktyki zawodowej" (realizuje dziekanat).
- E16 Zaliczenie praktyki zawodowej - wpis zaliczenia do protokołu (realizuje pełnomocnik ds. praktyk).
- E17 Przekazanie kompletu dokumentów do Dziekanatu (realizuje pełnomocnik ds. praktyk).

Organizacja praktyk zawodowych – (WEiA)

Student przed przystąpieniem do praktyk zawodowych powinien zapoznać się z następującymi dokumentami: Regulamin odbywania praktyk na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki określony w Zarządzeniu dziekana 10-2020 z dnia 1 lipca 2021, wzór umowy, zaświadczenie o ukończeniu praktyk zawodowych oraz sprawozdanie z praktyk zawodowych. Dokumenty dostępne są na stronie Wydziału w zakładce: Studenci/Dziekanat/Praktyki i staże zawodowe. Dodatkowo student pobiera dokumenty pozwalające na realizację odbycia praktyk zawodowych. Realizacja praktyki odbywa się wg poniższych etapów (E).

- E1 Wybór miejsca i czasu realizacji praktyki (realizuje student). UWAGA ! Praktyki powinny odbywać się w terminie wolnym od zajęć dydaktycznych, zgodnie z organizacją roku akademickiego (przerwa wakacyjna) np. w r.ak. 2022/2023 w okresie od 01.07.2023 r. do 08.09.2023 r. Realizacja praktyki w innych terminach możliwa jest w wyjątkowych sytuacjach i za zgodą Prodziekana ds. organizacji studiów.

- E2 Student przekazuje do wybranego zakładu pracy wzór umowy, a następnie podpisaną umowę przekazuje do dziekana celem podpisania jej przez Dziekana.
- E3 Jeden egzemplarz podpisanej przez Dziekana umowy student przekazuje do zakładu pracy.
- E4 Na podstawie podpisanej umowy dziekanat zgłasza studenta do ubezpieczenia od następstw nieszczęśliwych wypadków NNW.
- E5 Realizacja praktyki zawodowej przez studenta.
- E6 Po zakończonej praktyce student otrzymuje z zakładu pracy zaświadczenie, które powinno zawierać informacje dotyczące dot. terminu odbywania praktyki, programu praktyki, w tym zadań realizowanych przez studenta, oceny jakości pracy praktykanta.
- E7 Przygotowanie sprawozdania z praktyk zawodowych przez studenta.
- E8 W ustalonym terminie student dostarcza do dziekana dokumenty stanowiące podstawę do zaliczenia praktyki tj. zaświadczenie potwierdzające odbycie praktyki oraz sprawozdanie.
- E9 Pełnomocnik ds. praktyk zalicza praktyki zawodowe oraz wpisuje zaliczenie do protokołu.

Za zgodą dziekana studenci mogą zaliczyć praktykę zawodową na podstawie innych udokumentowanych form pracy (poza umową o praktykę zawartą pomiędzy Uczelnią a Zakładem Pracy) na zasadach określonych w Regulaminie odbywania praktyk na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki.

Wymiar praktyki studenckiej (WIMiO), określa regulamin studenckich praktyk zawodowych na WIMiO PG obowiązkowo na studiach pierwszego stopnia, w przypadku kierunków: energetyka, wymiar ten nie może być mniejszy niż 160 godzin. Studencka praktyka zawodowa ustalona w wymiarze 160 godzin oznacza 20 dni roboczych, tj. 4 tygodnie po 40 godzin tygodniowo. W szczególnych przypadkach praktyka zawodowa może zostać zaliczona przez dziekana, jeżeli zakładane efekty kształcenia zostały osiągnięte w trakcie realizacji zajęć lub innej udokumentowanej działalności studenta.

Wymiar praktyki studenckiej (WEiA), w programie studiów pierwszego stopnia przewidziane są obowiązkowe praktyki zawodowe. Studenci powinni zrealizować praktyki w czasie wakacji w wymiarze 160 godzin w przedsiębiorstwach z branży elektrotechnicznej, elektroenergetycznej, automatyki przemysłowej lub zbliżonych.

Termin realizacji praktyki powinny odbywać się w czasie wolnym od zajęć akademickich oraz poza sesją egzaminacyjną, np. podczas wakacji (zgodnie z organizacją roku akademickiego), najlepiej po semestrze szóstym. W uzasadnionych przypadkach, na podstawie oświadczenia studenta, że praktyka nie będzie kolidowała z zajęciami i zaliczeniami, mogą odbywać się również w systemie śródrocznym, wg ustalonego harmonogramu, który uwzględni realizację zajęć dydaktycznych.

Dobór instytucji (WIMiO), studenci realizują praktyki zawodowe w firmach odpowiednich dla kierunku Energetyka przykładowo: Energa Operator, Hydo-Eko, PKP Energetyka, PGE Energa, WEC Service, Hydromechanika, Ciech Soda Polska, GPEC, Enegobud, Zakład Automatyki i Urządzeń Przemysłowych AREx, Elbląskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej, Klima – Therm, Instytut Energii, Voltec, Gaz System itp.

Dobór instytucji (WEiA), studenci realizują praktyki zawodowe w firmach odpowiednich dla kierunku Energetyka przykładowo: ANIRO Engineering, AT Systems, BTT Automatyka, Common Electronics, Elektromontaż Gdańsk, Energa Operator, Energetyka Ciepła, Lotos Serwis, Mega Budownictwo Energetyka, PGE Energia Odnawialna, SAG Elbud Gdańsk, Acel, ENEA Centrum, GE Power, ASTOR Systems, Energa Invest, Eco Solar System, Ekodel, Green Energy, Lotos Paliwa, OZE ze Słońca, Pacific Sun, Unimot Energia i Gaz, Volue itp.

Liczba miejsc praktyk (WIMiO), liczba miejsc praktyk zawodowych jest odpowiednia do liczby studentów studiujących na kierunku Energetyka, studenci mają prawo sami znaleźć miejsce do

odbycia praktyki zawodowej mogą również korzystać z bazy firm dostępnej u pełnomocnika ds. praktyk zawodowych.

Liczba miejsc praktyk (WEiA), Wydział umożliwia przekazywanie studentom informacji na temat praktyk i staży oferowanych przez współpracujące przedsiębiorstwa. W celu zgłoszenia oferty należy przestać krótką informację na adres: dziekanat.weia@pg.edu.pl.

8. Dobór treści i metod kształcenia dla uzyskania kompetencji inżynierskich

Zgodnie z sylwetką absolwenta, po studiach I stopnia absolwenci posiadają podstawową wiedzę z zakresu inżynierii mechanicznej. Są to więc wiedza i kompetencje inżynierskie.

Realizacja tych celów wymaga właściwego doboru treści i form kształcenia, zwłaszcza na studiach inżynierskich (I stopień). Większość studentów przyjmowanych na I rok studiów inżynierskich to absolwenci liceów ogólnokształcących, dla których wymagane jest kształcenie w zakresie przedmiotów technicznych i inżynierskich od podstaw. W oparciu o prowadzone formy zajęć dydaktycznych: wykłady, ćwiczenia, laboratoria, projekty i seminaria oraz praktykę zawodową student osiąga wskazane umiejętności inżynierskie, weryfikowane różnymi metodami.

Do grupy przedmiotów których efektem jest uzyskanie kompetencji inżynierskich, na I stopniu studiów, na kierunku Energetyka należą między innymi:

- Podstawy konstrukcji maszyn
- Mechanika
- Wytrzymałość materiałów
- Komputerowe wspomaganie projektowania
- Grafika inżynierska
- Termodynamika
- Miernictwo i systemy pomiarowe

Szczegółowy wykaz przedmiotów, na których uzyskiwane są kompetencje inżynierskie zawarto Tabela 1.7.1. niniejszego raportu.

Dobór treści i metod kształcenia oraz dopuszczalne liczebności grup opisano przede wszystkim w punktach 1, 2 i 6 kryterium 2.

9. Spełnianie reguł i wymagań w zakresie programu studiów i sposobu organizacji kształcenia, zawartych w standardach kształcenia

Oceniany kierunek studiów Energetyka nie znajduje się na liście kierunków wymienionych w art. 68 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 roku, zatem nie wymaga uwzględniania standardów kształcenia.

Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie

1. Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteriów kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów.

Proces rekrutacyjny na Politechnice Gdańskiej jest administrowany i zarządzany centralnie. Informacje o sposobie i warunkach rekrutacji są stale dostępne na stronie głównej Uczelni, uzupełniane o aktualne regulacje na bieżąco. Jednostką centralną sprawującą nadzór nad całością procesu jest Centrum Rekrutacyjne przy Dziale Kształcenia z którym współpracują Wydziałowe Komisje Rekrutacyjne. Warunki, tryb oraz termin rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji kandydatów na stacjonarne i niestacjonarne studia pierwszego i drugiego stopnia na dany rok akademicki są zatwierdzone na posiedzeniu Senatu PG i ogłaszane na [stronie internetowej](https://pg.edu.pl/rekrutacja) (<https://pg.edu.pl/rekrutacja>).

Szczegółowe warunki, tryb oraz terminy rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji kandydatów na stacjonarne i niestacjonarne studia na Politechnice Gdańskiej:

- pierwszego stopnia na rok akademicki 2022/2023 określa [Uchwała Senatu PG nr 135/2021/XXV z 16 czerwca 2021 r.](#) (zał.3.1.1),
- pierwszego stopnia na rok akademicki 2023/2024 określa [Uchwała Senatu PG nr 235/2022/XXV z 15 czerwca 2022 r.](#) (zał.3.1.2),
- drugiego stopnia na rok akademicki 2022/2023 określa [Uchwała Senatu PG nr 136/2021/XXV z 16 czerwca 2021 r.](#) (zał.3.1.3),
- drugiego stopnia na rok akademicki 2022/2023 określa [Uchwała Senatu PG nr 236/2021/XXV z 15 czerwca 2022 r.](#) (zał.3.1.4).

Proces odbywa się elektronicznie, poprzez system Rekrutacji PG połączony z systemem obsługi studentów MojaPG. Po wstępnym przyjęciu na studia konieczne jest dostarczenie dokumentacji w formie papierowej. Kandydat rejestruje się na [stronie internetowej](https://rekrutacja.pg.edu.pl) (<https://rekrutacja.pg.edu.pl>) podając poziom i formę studiów oraz zapisaną w kolejności własnych preferencji listę kierunków studiów, na które chce aplikować. Kandydaci na I rok studiów pierwszego stopnia są przyjmowani wg wskazanych przez nich preferencji w ramach limitów przyjęć określonych przez wydziałowe komisje rekrutacyjne lub komisję ds. rekrutacji cudzoziemców i zatwierdzonych przez rektora. Kwalifikacja opiera się na obiektywnych kryteriach, modyfikowanych adekwatnie zgodnie z wymogami określonych kierunków, w oparciu o wynik jednolitego w skali kraju maturalnego systemu oceniania.

O kolejności przyjęć na studia I stopnia decyduje liczba punktów obliczanych na podstawie wyników egzaminu maturalnego lub egzaminu dojrzałości. Prawo przyjęcia na wybrane kierunki studiów na pierwszy rok studiów pierwszego stopnia na Politechnice Gdańskiej bez postępowania kwalifikacyjnego opartego na punktacji wynikającej z egzaminu maturalnego mają absolwenci szkół średnich, którzy uzyskali świadectwo dojrzałości i są laureatami lub finalistami olimpiad i konkursów stopnia centralnego oraz laureatami konkursów międzynarodowych lub ogólnopolskich. Szczegółowe zasady przyjmowania na studia w tym trybie określa odrębna uchwała Senatu Politechniki Gdańskiej. [Uchwała Senatu PG nr 135/2021/XXV z 16 czerwca 2021 r.](#) (zał.3.1.1) oraz [Uchwała Senatu PG nr 215/2022/XXV z 20 kwietnia 2022 r. w sprawie: wprowadzenia zmian w załączniku do Uchwały Senatu PG nr 135/2021/XXV z 16 czerwca 2021 r.](#) (zał.3.1.5). W rekrutacji na studia II stopnia o kolejności przyjęć decyduje ukończony kierunek studiów I stopnia. [Uchwała Senatu PG nr 136/2021/XXV z 16 czerwca 2021 r.](#) (zał.3.1.3) w sprawie: ustalenia warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji kandydatów na stacjonarne i niestacjonarne studia drugiego stopnia na Politechnice Gdańskiej na rok akademicki 2022/2023 określa wartości wskaźnika pokrewieństwa dla kierunków II stopnia. Postępowanie w sprawie przyjęcia na studia ma charakter konkursowy. Wydziałowe Komisje Rekrutacyjne sporządzają listy rankingowe kandydatów w oparciu o wartość wskaźnika pokrewieństwa kierunku, oceny na dyplomie i/lub średniej ważonej z ocen ze studiów I stopnia bądź jednolitych magisterskich.

Wymagania, warunki, terminy dla obcokrajowców ubiegających się o przyjęcie na Politechnikę Gdańską zostały opisane na stronie internetowej dla [studentów polskich](https://pg.edu.pl/rekrutacja) (<https://pg.edu.pl/rekrutacja>) oraz [obcokrajowców](https://pg.edu.pl/en/admission) (<https://pg.edu.pl/en/admission>). Obsługę cudzoziemców zapewnia Dział Współpracy Międzynarodowej, a informacje opublikowano na [stronie działu](https://pg.edu.pl/international/erasmus) (<https://pg.edu.pl/international/erasmus>).

Poza trybem standardowej rekrutacji przyjęcie na studia może nastąpić w wyniku potwierdzenia efektów uczenia się oraz na drodze przeniesienia się z innej uczelni, zgodnie z art. 71 ust. 4 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. Zasady postępowania w takim przypadku zostały omówione poniżej.

2. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej

Przepisy regulujące zasady odbywania studiów i warunki uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej zawarte są w [Regulaminie studiów na Politechnice Gdańskiej](#) (zał.3.2.1). Zgodnie z regulaminem, studia można podjąć m.in. w wyniku procedury: przeniesienia z innej uczelni krajowej lub zagranicznej oraz potwierdzenia efektów uczenia się. Odpowiednio, student może przenieść się z innej uczelni za zgodą dziekana wydziału przyjmującego studenta, jeżeli wypełnił wszystkie obowiązki wynikające z przepisów obowiązujących w uczelni macierzystej, zaś szczegółowe zasady przeniesienia i zasady uznawania efektów uczenia się w ramach zmiany kierunku studiów, wydziału i uczelni określa dziekan zgodnie z [Regulaminem studiów na Politechnice Gdańskiej](#) (zał.3.2.1) i [Procedurą 11 Zasady zmiany przez studenta kierunku, formy studiów, wydziału lub uczelni oraz zasady uznawania efektów kształcenia osiągniętych przez przenoszącego się studenta](#) (zał.3.2.2).

W ramach realizowanych przez Uczelnię programów międzynarodowych student – za zgodą dziekana – może studiować za granicą. Zasady wyjazdu studentów Politechniki Gdańskiej za granicę w ramach programu Erasmus+ opisane są na [stronie internetowej](https://pg.edu.pl/international/erasmus) (<https://pg.edu.pl/international/erasmus>). Głównym dokumentem określającym program realizowany przez studenta jest „Learning Agreement”, akceptowany przez wskazanego przez dziekana Koordynatora. Dokument zawiera wykaz przedmiotów do realizacji w uczelni partnerskiej oraz listę przedmiotów, które na podstawie zaliczenia podczas mobilności zostaną studentowi zaliczone. W trakcie pobytu na studiach za granicą student może dokonać zmian w dokumencie „Learning Agreement”. Procedura ich zatwierdzenia jest adekwatna do ustalania listy przedmiotów przed rozpoczęciem mobilności. Student może wystąpić z prośbą o wyrażenie zgody na przedłużenie mobilności. Skrócenie pobytu jest możliwe z zachowaniem minimalnej długości pobytu na studiach. W trakcie takich studiów pozostaje pełnoprawnym studentem Politechniki Gdańskiej. Student skierowany na studia na innej uczelni krajowej lub zagranicznej, który zrealizował zaakceptowany przez dziekana program studiów oraz uzyskał liczbę punktów ECTS ustaloną dla danego semestru, uzyskuje rejestrację na wyższy semestr. Na każdym wydziale powoływani są [koordynatorzy dziekana ds. programu Erasmus+](https://pg.edu.pl/international/erasmus/koordynatorzy-erasmus) (<https://pg.edu.pl/international/erasmus/koordynatorzy-erasmus>).

3. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów

Szczegółowe informacje dotyczące zasad, warunków i trybu potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów na PG określa odrębny Regulamin potwierdzania efektów uczenia się (załącznik do Uchwały Senatu PG nr 228/XXIII z 19 listopada 2014 r.) zaktualizowany [Uchwałą Senatu PG nr 236/2019/XXIV z 16 stycznia 2019 r. w sprawie dostosowania organizacji potwierdzania efektów uczenia się do wymagań określonych w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce i ustalenia tekstu jednolitego regulaminu potwierdzania efektów uczenia się](#) (zał.3.3.1) oraz [Regulamin studiów](#) (zał.3.2.1).

Decyzję w sprawie potwierdzenia efektów uczenia się na danym kierunku, poziomie i profilu kształcenia podejmuje dziekan, zgodnie ze wzorem zawartym w [Zarządzeniu Rektora PG nr 42/2019 z 16 października 2019 r. w sprawie: wprowadzenia wzorów dokumentów dotyczących potwierdzania efektów uczenia się na PG](#) (zał.3.3.2). Postępowanie w sprawie potwierdzania efektów uczenia się prowadzi komisja powołana przez rektora. Potwierdzane mogą być efekty w zakresie odpowiadających efektom uczenia się ramach określonego programu studiów. W wyniku potwierdzania efektów uczenia się można zaliczyć nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do zajęć objętych programem studiów. Zarządzenie określa jakie kryteria muszą zostać spełnione w przypadku potwierdzania efektów uczenia się.

Kandydat ubiegający się o potwierdzenie efektów uczenia się na stronie PG może znaleźć niezbędne informacje dotyczące tego procesu na [stronie Uczelni](https://pg.edu.pl/studenci/studia/potwierdzanie-efektow-uczenia-sie) (<https://pg.edu.pl/studenci/studia/potwierdzanie-efektow-uczenia-sie>) oraz składa wnioski do dziekana odpowiedniego Wydziału za pośrednictwem dziekanatu, zgodnie z określonymi terminami. Ocena efektów uczenia się poza systemem studiów wyższych dokonywana jest przed rekrutacją, w przypadku wpłynięcia stosownego wniosku zgodnie z aktami prawnymi PG.

4. Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów

[Regulamin Studiów PG](#) (zał.3.2.1) zawiera zasady kierujące procesem dyplomowania w tym dotyczące opiekuna pracy, terminów składania pracy dyplomowej, zasad dotyczących pracy dyplomowej zespołowej czy otwartego egzaminu dyplomowego. Od roku 2022/2023 wprowadzono składanie pracy dyplomowej w postaci elektronicznej. Złożenie pracy następuje poprzez umieszczenie jej wraz z załącznikami do uczelnianego repozytorium pisemnych prac. Ze względu na konieczny do ustalenia moment skutecznego złożenia pracy, z którego wynikają konsekwencje prawne dla studentów, Regulamin precyzuje jako datę skutecznego złożenia pracy dyplomowej moment zatwierdzenia pracy przez opiekuna pracy dyplomowej. Regulacja oznacza, że z dniem 1 października 2022 r. studenci nie składają prac w formie papierowej do dziekanatu. Do teczki studenta dołączany jest dokument informujący o miejscu zamieszczenia pracy w repozytorium. Zasady i warunki dyplomowania regulują również Zarządzenia Rektora, które zostały dostosowane do nowych regulacji. Są to: [Zarządzenie Rektora nr 54/2022 z 8 lipca 2022 r.](#) odnośnie wprowadzenia wzorów stron tytułowych prac dyplomowych, oświadczeń dotyczących prac dyplomowych i protokołów egzaminów dyplomowych (zał.3.4.1), [Zarządzenie Rektora Politechniki Gdańskiej nr 53/2022 z 8 lipca 2022 r.](#) w sprawie: w sprawie wprowadzenia wytycznych dla autorów prac dyplomowych i projektów dyplomowych realizowanych na studiach wyższych na Politechnice Gdańskiej, pisanych w języku polskim i angielskim (zał.3.4.2). oraz [Procedura nr 3 Weryfikacja antyplagiatowa](#) (zał.3.4.3).

Prace i projekty dyplomowe są wykonywane i oceniane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Opiekunem pracy dyplomowej magisterskiej może być profesor, doktor habilitowany lub doktor. Po zasięgnięciu opinii rady wydziału pracę dyplomową inżynierską lub licencjacką może prowadzić nauczyciel akademicki z tytułem zawodowym magistra inżyniera lub magistra. Tematy prac dyplomowych wraz z nazwiskami prowadzących powinny być zatwierdzone przez kierowników jednostek dyplomujących, ogłoszone i wprowadzone do systemu MojaPG co najmniej 10 miesięcy przed końcem semestru dyplomowego. Formularze oceny pracy dyplomowej dla opiekuna i recenzenta są ujednolicone w skali uczelni i generowane przez portal MojaPG. Każda praca dyplomowa podlega sprawdzeniu przez ogólnokrajowy Jednolity System Antyplagiatowy JSA. Podstawą do określenia oceny pracy dyplomowej są pozytywne opinie opiekuna i recenzenta tej pracy. Szczegółowe zasady weryfikacji antyplagiatowej na PG opisuje [Procedura 3 Weryfikacja antyplagiatowa](#), (zał.3.4.3). Ponadto, od roku akademickiego 2022/23, zgodnie z [Regulaminem Studiów](#) (zał.3.2.1), jako jedyną wymaganą formę złożenia pracy dyplomowej wprowadzono jej wersję elektroniczną.

Szczegóły dotyczące procesu dyplomowania regulują wydziałowe zasady wydane, po zasięgnięciu opinii rady wydziału oraz wydziałowych organów Samorządu Studentów PG:

- Zarządzenie Dziekana nr 31/12/2022 w sprawie wprowadzenia zmian w Szczegółowych zasadach procesu dyplomowania na WIMiO (zał.3.4.4)
- Szczegółowe zasady dotyczące procesu dyplomowania na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki – studia pierwszego stopnia oraz Szczegółowe zasady dotyczące procesu dyplomowania na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki – studia drugiego stopnia <https://eia.pg.edu.pl/studenci/dziedkanat/proces-dyplomowania>
- Szczegółowe zasady dyplomowania od 2022/2023 dla studentów WILiŚ (zał.3.4.5)

Na stronach internetowych wydziałów biorących udział w kształceniu studentów na kierunku energetyka (do roku akademickiego 2022/2023 wyłącznie dwa wydziały: Wydział Elektrotechniki i Automatyki oraz Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa), publikowane są zagadnienia dotyczące problematyki studiów, z których dyplomant udziela odpowiedzi podczas egzaminu dyplomowego. Poniżej linki do pytań na egzaminy dyplomowe:

- Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa: <https://wimio.pg.edu.pl/studenci/sprawy-studenckie/zasady-dyplomowania>
- Wydział Elektrotechniki i Automatyki: <https://eia.pg.edu.pl/studenci/dziedkanat/proces-dyplomowania>

5. Monitorowanie i ocena postępów studentów

Uczelniany System Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia na Politechnice Gdańskiej zawiera wypracowane regulacje ogólnouczelniane, służące sposobów i narzędzi monitorowania i oceny postępu studentów. W ramach działalności Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia została wypracowana *Procedura nr 12 System weryfikacji efektów uczenia się* (zał.3.5.1), wg której odbywa się monitorowanie i ocena osiągania zakładanych postępów studentów, szczególnie w odniesieniu do: wyników analizy statystycznego rozkładu ocen (ocena wyników zaliczenia sesji), praktyki zawodowej, egzaminu dyplomowego.

Monitorowanie dokonywane jest na bieżąco przez dziekanów i komisję programową w zakresie Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK). Wyniki tych analiz są regularnie (zwykle po rozliczeniu ostatnio zakończonego semestru) prezentowane przez właściwego prodziekana podczas posiedzenia Rady Wydziałów prowadzących kierunek *Energetyka* i poddawane są na tym forum dyskusji. W skład Rady Wydziału wchodzi przedstawiciele ze wszystkich grup pracowników Wydziału, tj. jego władze, samodzielni pracownicy naukowo-dydaktyczni, pozostali pracownicy naukowo-dydaktyczni, pracownicy administracyjni i techniczni oraz studentów. Wyniki analiz są uwzględniane np. przy określaniu liczby miejsc i progów punktowych przy naborze, do identyfikacji zajęć, które sprawiają studentom nadmierne problemy, do doskonalenia procedur związanych z realizacją toku studiów, korektach programów kształcenia, itp.

Nauczyciele akademicy odpowiedzialni za przedmioty wprowadzają do systemu *MojaPG* (<https://moja.pg.edu.pl>), w terminach określonych przez dziekanaty wydziałów, oceny postępów studentów. Po zakończeniu semestru, prodziekani ds. kształcenia we współpracy z dziekanatem dokonują podsumowania wyników sesji na kierunkach studiów i poszczególnych rocznikach. Opracowanie to jest przedmiotem dyskusji w gronie Kolegiów Dziekańskich. W przypadku niepokojących sygnałów od studentów (również w trakcie semestru), lub stwierdzenia znacznych liczb studentów niezaliczających dany przedmiot podejmowane są działania zaradcze – np. uruchamiane są dodatkowe zajęcia dla grup powtarzających lub w ramach komisji programowej dyskutowane są ewentualne zmiany programu (np. zwiększenie liczby godzin ćwiczeń). W trakcie semestru prowadzony jest także bieżący monitoring stanu zaliczeń kolokwium i projektów.

6. Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Ogólne zasady weryfikowania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się, dla różnych form zajęć w kategoriach: wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zostały opracowane w ramach

Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia w ramach *Procedura 9 System oceniania stopnia opanowania efektów uczenia się* (zał.3.6.1).

Cyklem podlegającym zaliczeniu jest semestr. Zasady dotyczące oceniania studentów są określone w kartach przedmiotów przygotowywanych przez pracowników dydaktycznych i podawane do wiadomości studentów. Zgodnie z *Regulaminem studiów PG* (zał.3.2.1) karty powinny być wypełnione w portalu MojaPG przez nauczycieli akademickich odpowiedzialnych za przedmioty i publikowane w katalogu ECTS (<https://ects.pg.edu.pl/pl/>) przez koordynatorów ds. katalogu ECTS najpóźniej w ciągu 14 dni od przyjęcia danego programu studiów. Natomiast w przypadku przedmiotów fakultatywnych wprowadzanych do modułów na dany semestr – najpóźniej w ciągu 14 dni przed uruchomieniem zapisów studentów w portalu MojaPG. Karty przedmiotów mogą być aktualizowane w trakcie cyklu kształcenia.

Prace etapowe (zaliczenia, kolokwia, egzaminy, projekty, itp.) oraz ich tematyka są określane przez prowadzących przedmioty i zgodne z zasadami określonymi w kartach przedmiotów. Ich rodzaj i liczba podawane są studentom na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu. Informacja o sposobie zaliczenia przedmiotu (zaliczenie/egzamin) jest również podana w programie studiów. Wpływ poszczególnych form prac etapowych na ocenę końcową z przedmiotu, jak i przykładowe zagadnienia, są określone w karcie przedmiotu (karty w katalogu ECTS). Nauczyciel jest obowiązany przechowywać sprawdzone prace przejściowe do końca semestru następującego po semestrze, kiedy były one przeprowadzone.

Protokoły z egzaminów oraz zaliczeń są dostępne w systemie informatycznym MojaPG. Każdy student ma dostęp do kart swoich przedmiotów poprzez swoje konto w tym systemie.

Nauczyciel ocenia osiągnięcia studenta w ramach przedmiotu/modułu zgodnie z opracowanymi i wpisanymi przez niego do karty przedmiotu zasadami zaliczania. Jest on również zobowiązany do dokumentowania i przechowywania osiągnięć studentów zgodnie z zasadami *Regulaminu studiów PG* (zał.3.2.1). Na koniec semestru wprowadza oceny ostateczne studentów z przedmiotu/modułu do elektronicznego protokołu portalu w MojaPG i przekazuje dokumentację osiągnięć studenta do dziekanatu. Pracownik dziekanatu prowadzi i archiwizuje dokumentację osiągnięć studenta.

Procedura 9 System oceniania osiągnięć w zakresie efektów kształcenia (zał.3.6.2) określa metody jakościowe oceny efektów w kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji.

W kategorii wiedzy jest to ocena wiedzy faktograficznej, tj. ocena wiedzy wykazanej w trakcie egzaminu, kolokwium i wiedzy w trakcie zajęć (aktywność w seminarium, na wykładzie prowadzonym w formie konwersatorium); ocena prezentacji, czyli wiedzy zawartej w prezentacji (prezentacje indywidualne, prezentacje grupowe, w formie ustnej, audiowizualnej i elektronicznej); ocena opracowania tekstowego, tj. ocena wiedzy w opracowaniu tekstowym (raporty z badań, sprawozdania, artykuł naukowy) i w opracowaniu projektowym (projekty indywidualne i grupowe).

W kategorii umiejętności jest to ocena realizacji zadania; ocena umiejętności analizy informacji; ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach różnych modułów, tj. nabytej w ramach innych przedmiotów/modułów; ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi; ocena prezentacji, tj. umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania.

W kategorii kompetencje społeczne jest to ocena umiejętności pracy w grupie; ocena postępów pracy; ocena umiejętności organizacji pracy; ocena umiejętności komunikacji, ocena umiejętności rozwiązywania problemów związanych z zawodem.

Kryteria ilościowe, umożliwiające oszacowanie indywidualnej oceny, opierają się na określaniu wag dla każdego efektu kształcenia, przyporządkowanego do danej formy zajęć. Jeżeli student uzyskał pozytywne oceny ze wszystkich efektów kształcenia z danego przedmiotu to ocena końcowa z przedmiotu jest obliczana jako suma iloczynów ocen i wag, a następnie zaokrąglona do wielokrotności 0,5.

Na Politechnice Gdańskiej sprawną obsługę dydaktyki zapewniają liczne, sprzężone ze sobą systemy informatyczne, działające w uczelnianym portalu MojaPG). Aplikacje „programy studiów”,

„eDzikanat”, „eNauczyciel” i „eStudent” pozwalają w rzetelny sposób przygotować i realizować programy studiów oraz prezentować treści programowe we wspomnianym już ogólnodostępnym Katalogu informacyjnym ECTS. W portalu MojaPG koordynatorzy ds. programów studiów wprowadzają programy, nauczyciele odpowiedzialni za przedmioty uzupełniają karty przedmiotów (w tym określają przedmiotowe efekty uczenia się, sposoby ich weryfikacji, kryteria oceniania), a koordynatorzy ds. katalogu ECTS weryfikują treści przedmiotów i publikują karty.

7. Dobór metod oceniania efektów uczenia się w trakcie i na zakończenie procesu dyplomowania

W odniesieniu do przedmiotów ogólnych i kierunkowych na wczesnych semestrach dominującą formą sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności są sprawdziany, kolokwia i egzaminy. W trakcie realizacji zajęć laboratoryjnych oraz projektowych istotna jest także ocena kompetencji społecznych dokonywana przez prowadzących poprzez analizę prezentowanego harmonogramu pracy, stopnia wykonania zadania, dyskusji w podgrupach lub na szerszym forum. Metody oceniania są dostosowane do danej techniki nauczania i rodzaju prowadzonych zajęć. Prowadzący na samym początku semestru i na pierwszych zajęciach ze studentami określa zasady zaliczenia przedmiotu i rodzaj prac etapowych niezbędnych do zaliczenia przedmiotu (zaliczenia, kolokwia, egzaminy, projekty, itp.). Te same informacje zamieszcza w karcie przedmiotu. Dodatkowo w karcie przedmiotu zamieszczona jest informacja na temat wpływu poszczególnych form prac etapowych na ocenę końcową z przedmiotu oraz możliwe jest zamieszczenie przykładowych zagadnień.

Liczba i szacunkowe daty wykonania prac okresowych podawane są studentom na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu, natomiast sposób zaliczenia przedmiotu (zaliczenie/egzamin) oraz liczba punktów ECTS są zadeklarowane w programie studiów.

Weryfikację końcową osiągnięcia założonych efektów uczenia się stanowi praca dyplomowa i egzamin dyplomowy. W pracy dyplomowej studenci, pod nadzorem opiekuna, muszą wykazać się samodzielnością w analizie i rozwiązaniu problemu. Ocenę pisemną ze stopnia uzyskanych kompetencji, zgodnie ze zdefiniowanymi efektami uczenia się, w odniesieniu do wykonanej pracy dyplomowej formułują opiekun i recenzent.

Podczas egzaminu końcowego studenci prezentują wyniki pracy, co w połączeniu z odpowiedzią na dodatkowe pytania z przebiegu studiów, pozwala na dokonanie oceny uzyskania pożądanych efektów uczenia się. Pozytywna ocena końcowa ze studiów jest jednocześnie stwierdzeniem, że wszystkie efekty uczenia się zostały osiągnięte, a ocena końcowa wskazuje, w jakim stopniu.

W przypadku praktyk oceny osiągnięcia efektów uczenia się dokonują wydziałowi pełnomocnicy ds. praktyk, w oparciu o wydziałowe ramowe programy praktyk i dostarczoną przez studenta dokumentację.

8. Dobór metod oceniania efektów uczenia się w zakresie kompetencji inżynierskich

Ocena osiągnięcia efektów uczenia się odbywa się zgodnie z [Procedurą nr 9 System oceniania stopnia opanowania efektów uczenia się](#) (zał.3.6.1). System oceniania osiągnięć nie przewiduje odrębnych metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się odnoszących się do kompetencji inżynierskich, dlatego stosowane są metody ogólne.

Dodatkowym narzędziem monitorowania czy dane efekty uczenia się są osiągnięte przez studentów jest weryfikacja posiadanych przez nich kompetencji już na rynku pracy. Systematyczne badania losów absolwentów wykazują, że absolwenci PG nie mają problemów z zatrudnieniem.

Sposób doboru metod oceniania efektów uczenia się jest uniwersalny i jednolity dla wszystkich przedmiotów prowadzonych na kierunku Energetyka niezależnie od tego jakich kompetencji one dotyczą. Zostały one opisane wyżej, w punktach 6 i 7. Ponadto, efekty uczenia się odnoszące się do działalności naukowej jednostki pokrywają się z efektami dotyczącymi kompetencji inżynierskich.

9. *Spełnianie reguł i wymagań w zakresie programu studiów i sposobu organizacji kształcenia, zawartych w standardach kształcenia*

Oceniany kierunek studiów Energetyka nie znajduje się na liście kierunków wymienionych w art. 68 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 roku, zatem nie wymaga uwzględniania standardów kształcenia.

10. *Rodzaje, tematyka i metodyka prac dyplomowych, ze szczególnym uwzględnieniem nabywania i weryfikacji osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz kompetencji inżynierskich.*

Prezentacja tematów prac dyplomowych, zgłaszanie, akceptacja oraz wybór odbywają się poprzez system MojaPG. Zgodnie z [Regulaminem Studiów](#) (zał.3.2.1) przyjętymi przez Politechnikę Gdańską tematy prac dyplomowych na studiach pierwszego i drugiego stopnia są ogłaszane i wprowadzane do systemu MojaPG co najmniej 10 miesięcy przed końcem semestru dyplomowego.

Prace dyplomowe prowadzone są pod opieką promotora, który ustala ze studentem zakres pracy i rejestruje go w systemie MojaPG. Po zakończeniu praca sprawdzana jest w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym, a następnie oceniana przez promotora oraz recenzenta. Uszczegółowienie zasad dyplomowania i przeprowadzania egzaminów dyplomowych jest dodatkowo zamieszczone na stronach wydziałów IMiO, EIA, ILiŚ.

Rodzaj zaliczenia przedmiotu jest określany w programie studiów na etapie jego tworzenia, stanowi część planu studiów oraz programu studiów, zatwierdzanego przez Senat PG. Zmiana w tym zakresie wymaga przeprowadzenia procedury zmiany programu studiów i ponownego zatwierdzenia. Rodzaj zaliczania przedmiotów jest ustalony w programach studiów i prezentowany w kartach przedmiotów, dostępnych w [katalogu ECTS](#) (<https://ects.pg.edu.pl/pl/>).

W ramach realizacji przedmiotu standardowo prace etapowe mają charakter kolokwii, typowych sprawozdań i raportów laboratoryjnych (na pierwszym i drugim stopniu studiów), raportów w formie mini publikacji (na drugim stopniu studiów), projektów koncepcyjnych, projektów koncepcyjno-wdrożeniowych, prezentacji multimedialnych, referatów oraz prac egzaminacyjnych, w których stosowana jest zazwyczaj forma pytań otwartych weryfikujących wiedzę, pytań/zadań problemowych i testów jedno- i wielokrotnego wyboru. W czasie obowiązywania stanu pandemicznego oraz konieczności okresowego przechodzenia na nauczanie zdalne wprowadzono na szeroką skalę formę testu wyboru, uzupełnionego niekiedy pytaniami otwartymi, realizowane na platformie [eNauczanie](#) (<https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/>).

Prace etapowe mogą mieć charakter projektów (zespołowych lub indywidualnych), kolokwii, sprawozdań, prezentacji multimedialnych oraz prac egzaminacyjnych. Kolokwia i egzaminy mają formę stacjonarną, z wyjątkiem okresów, gdy dopuszczalna lub wymagana była/jest (ze względu na obostrzenia pandemiczne) forma zdalna. W przypadku zaliczeń zdalnych mają one charakter egzaminu ustnego on-line, egzaminu pisemnego z przesłaniem zeskanowanej pracy lub quizu – testu, na który mogą się składać np. pytania jedno i wielokrotnego wyboru, dopasowanie haseł, zadania obliczeniowe, pytania otwarte i inne. Poszczególne techniki mogły być łączone i mieszane. Platforma [eNauczanie](#) udostępnia odpowiednie narzędzia do tego celu.

Tematyka prac etapowych i projektów jest ściśle powiązana z przedmiotami, w ramach których są one realizowane i pozwalają na weryfikację odpowiednich, przypisanych do przedmiotu efektów uczenia się, z których znaczna część powiązana jest z prowadzeniem przez Wydziały związane z kierunkiem Energetyka działalności naukowej oraz dotyczy kompetencji inżynierskich.

W programie realizowanym od roku akademickiego 2019/2020 zajęcia projektowe na pierwszym stopniu studiów na wszystkich specjalnościach realizowane były w ramach Dyplomowego projektu inżynierskiego na sem.7 (30h) oraz na zajęciach specjalnościowych w wymiarze 30h i 15h. Po zmianach wprowadzonych w programie stopnia pierwszego od roku 2022/2023 średnia liczba godzin dedykowanych zajęciom projektowym wzrosła.

Prace dyplomowe dotyczą rozwiązania problemu powiązanego z dyscyplinami, które reprezentuje oceniany kierunek, czyli Inżynieria mechaniczna, Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne. Ich wykonanie ma na celu weryfikację i potwierdzenie nabycia umiejętności: samodzielnego przeglądu baz bibliograficznych i baz danych w celu zgromadzenia aktualnej literatury przedmiotu (monografii i artykułów naukowych) oraz danych technicznych i parametrów materiałowych, przeprowadzenia analizy zagadnienia, zaplanowania i przeprowadzenia eksperymentu w oparciu o poprawnie dobrane metody i narzędzia, analizy i dyskusji wyników.

Tematyka projektów dyplomowych często powiązana jest z działalnością naukową, a nawet bezpośrednio z projektami naukowo-badawczymi realizowanymi na wydziałach. Dzięki takim pracom dyplomowym student rozwija nie tylko kompetencje związane z działalnością naukową, czy kompetencje inżynierskie, ale również umiejętność pracy w zespole naukowo-badawczym (często też o charakterze międzynarodowym, ze względu na realizowaną przez Instytut współpracę międzynarodową oraz doktorantów obcokrajowców związanych z Instytutem).

Praca dyplomowa może mieć charakter pracy projektowej, eksperymentalnej, teoretyczno-eksperymentalnej lub pracy analitycznej. Na kierunku Energetyka jest to najczęściej praca eksperymentalna, teoretyczno-eksperymentalna, analityczna lub projektowa.

Wykaz tematów prac dyplomowych realizowanych w ostatnich dwóch latach poprzedzających obecny rok akademicki zawiera załącznik (zał.3.10.1). Warto podkreślić, że tematy te są dobrze powiązane z dyscypliną naukową, a zarówno ich opiekunowie jak i recenzenci byli osobami kompetentnymi w zakresie tematyki danej pracy.

11. Sposób dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów

Zgodnie z obowiązującym [Regulaminem Studiów](#) (zał.3.2.1) nauczyciele akademicki mają obowiązek dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów. Do dokumentacji tej zalicza się m.in.: prace egzaminacyjne, kolokwia, sprawozdania, prace zaliczeniowe, projekty etc. Szczegółowa procedura dokumentowania precyzuje, że nauczyciel odpowiedzialny za przedmiot jest obowiązany przechowywać sprawdzone prace przejściowe, projekty, sprawozdania, egzaminy, kolokwia oraz sprawdziany nie krócej niż do końca semestru następującego po semestrze, kiedy były one przeprowadzone.

Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot weryfikuje osiągnięcie przedmiotowych efektów uczenia się, co dokumentuje w arkuszach ocen. Arkusze te są generowane przez dziekanat i umieszczane w systemie MojaPG. W przypadku praktyk zawodowych dokumentację ich przebiegu zawiera sprawozdanie z praktyk (szczegóły praktyk w Kryterium 2, punkt 7).

Jeśli chodzi o proces dyplomowania, to protokoły z pisemnej i ustnej części egzaminu dyplomowego w formie papierowej znajdują się w aktach studenta, dołącza się także wydruk zawierający informacje elektronicznym numerze akt złożonej (w wersji elektronicznej) pracy dyplomowej.

Proces obiegu i archiwizacji dokumentów reguluje [Zarządzenie Rektora nr 62/2022 z 27 września 2022 r.](#) (zał.3.11.1), którego wdrażaniem zajmuje się Centrum Obiegu Dokumentów. Warto dodać, że od roku akademickiego 2022/2023, Regulamin Studiów wprowadził w pełni cyfrową obsługę prac dyplomowych, natomiast wzory protokołów egzaminacyjnych, które są archiwizowane w teczce studenckiej reguluje [Zarządzenie Rektora Politechniki Gdańskiej nr 54/2022 z 8 lipca 2022 r. w sprawie: wprowadzenia wzorów stron tytułowych prac dyplomowych, oświadczeń dotyczących prac dyplomowych i protokołów egzaminów dyplomowych](#) (zał.3.11.2).

W przypadku praktyk zawodowych, student sporządza sprawozdanie z odbytej praktyki zawodowej, które po poświadczeniu przez opiekuna z ramienia firmy jest weryfikowane przez pełnomocnika ds. praktyk zawodowych powołanego przez dziekana dla kierunku Energetyka.

Proces dyplomowania dokumentowany jest w aktach studenta, gdzie umieszczane są m.in. recenzje pracy dyplomowej wystawione przez jej opiekuna i recenzenta oraz protokół egzaminu dyplomowego. Szczegółowe zasady przechowywania dokumentacji, w tym dokumentacji procesu dyplomowania, są zgodne z Rozporządzeniem MNiSW z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów, z późniejszymi zmianami oraz [Zarządzeniem Rektora PG 58/2019](#) w sprawie zatwierdzenia normatywów kancelaryjnych (Załącznik 3.11.3).

12. Wyniki monitoringu losów absolwentów

Doskonalenie oferty dydaktycznej Uczelni oraz dostosowanie kierunków i programów studiów do potrzeb rynku pracy jest realizowane m.in. poprzez badanie losów zawodowych absolwentów. Jest to jedno z głównych zadań realizowanych i corocznie przeprowadzanych przez zespół ds. monitorowania losów absolwentów PG. Celem badań jest poznanie opinii absolwentów Uczelni na temat ukończonych studiów, w tym przydatności wiedzy i umiejętności zdobytych w procesie kształcenia, oraz uzyskanie informacji na temat ich aktualnej sytuacji na rynku pracy, przede wszystkim w zakresie zgodności zatrudnienia z poziomem i specjalnością ukończonych studiów.

Monitorowaniem objęci są absolwenci studiów I i II stopnia, zarówno stacjonarnych, jak i niestacjonarnych, w ciągu 2 lat od ukończenia studiów. Na stronach Uczelni dostępna jest również [Elektroniczna Księga Absolwentów](https://eka.pg.edu.pl) (<https://eka.pg.edu.pl>) gdzie zainteresowani sami mogą uzupełniać informacje o swoich osiągnięciach i wzbogacać tym samym statystyki Uczelni i Wydziału. Absolwenci Politechniki Gdańskiej łatwo znajdują pracę i są zadowoleni z wybranej uczelni, a ich wynagrodzenie zalicza się do najwyższych w kraju. Potwierdzają to nie tylko wyniki corocznego badania losów zawodowych osób, które ukończyły studia na Politechnice Gdańskiej (załącznik 3.12.1), ale także dane przedstawione na stronie jednego z portali finansowych, ale i zestawienie przygotowane przez firmę Sedlak & Sedlak pt. [Raport z badania oceny kompetencji absolwentów Politechniki Gdańskiej w opinii przedsiębiorców](#) (załącznik 3.12.2). Wskazują one, że absolwenci uczelni są dobrze oceniani w zakresie poziomu przygotowania absolwentów PG do zajmowanego stanowiska pracy, posiadają bardzo dobre przygotowanie teoretyczne, a także kompetencje o charakterze społecznym.

Część z absolwentów PG I i II stopnia podejmuje kontynuację kształcenia, która może być realizowana w ramach Szkoły Doktorskiej na Politechnice Gdańskiej, utworzonej 18 kwietnia 2019 r. Szkoła Doktorska prowadzona jest wspólnie z Instytutem Maszyn Przepływowych Polskiej Akademii Nauk (IMP PAN) oraz Instytutem Budownictwa Wodnego Polskiej Akademii Nauk (IBW PAN) i rozpoczęła kształcenie doktorantów od roku akademickiego 2019/2020. Zasady rekrutacji do Szkoły Doktorskiej są publikowane na stronie. Aktualnie obowiązuje [Uchwała Senatu PG nr 161/2021/XXV z 15 grudnia 2021 r.](#) (załącznik 3.12.3) w sprawie: określenia Zasad rekrutacji kandydatów do Szkoły Doktorskiej na Politechnice Gdańskiej na rok akademicki 2022/2023. Rekrutacja odbywa się w drodze konkursu i prowadzona jest na odpowiednim wydziale uczelni lub w instytucie prowadzącym daną dyscyplinę, w ramach której odbywa się kształcenie w szkole doktorskiej, przy wsparciu jednostki centralnej odpowiedzialnej za organizację kształcenia w szkole doktorskiej, Działu Spraw Naukowych oraz w przypadku cudzoziemców – dodatkowo Działu Współpracy Międzynarodowej. Rekrutacja odbywa się oddzielnie dla każdej z dyscyplin i każdej jednostki. Procedura oceny kandydatów jest trzyetapowa: w pierwszym etapie sprawdzane są kryteria formalne, w drugim etapie kandydaci oceniani są w skali punktowej (średnia ocen z przebiegu studiów wyższych oraz dotychczasowe osiągnięcia naukowe), a w trzecim kandydaci biorą udział w rozmowie kwalifikacyjnej prowadzonej w języku angielskim.

Odrębną ścieżką jest realizacja doktoratów wdrożeniowych. Możliwość taka została określona przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w roku 2017. Głównym założeniem tego programu jest ułatwienie rozpoczęcia współpracy firm i uczelni w zakresie realizacji badań skupionych wokół problemu wskazanego przez firmę. Firma wskazuje istotny dla niej problem technologiczny, który

będzie przedmiotem badań prowadzonych przez doktoranta i nadzorowanych przez wybranego promotora. Doktorantem jest pracownik firmy zgłaszającej problem badawczy. Czas przeznaczony na realizację badań został określony na 4 lata. Wszystkie informacje dotyczące Szkoły Doktorskiej Wdrożeniowej znajdują się na stronie internetowej [<https://pg.edu.pl/szkola-doktorska-wdrozeniowa>].

Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry

1. Liczba, struktura kwalifikacji oraz dorobku naukowego/artystycznego nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia ze studentami na ocenianym kierunku, jak również ich kompetencje dydaktyczne (z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz w językach obcych). W tym kontekście warto wymienić najważniejsze osiągnięcia dydaktyczne jednostki z ostatnich 5 lat w zakresie ocenianego kierunku studiów (własne zasoby dydaktyczne, podręczniki autorstwa kadry, miejsca w prestiżowych rankingach dydaktycznych, popularyzacja).

Kadra badawczo-dydaktyczna i dydaktyczna Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Wydziału Elektrotechniki i Automatyki oraz Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska wypracowała w zakresie prowadzonych kierunków model kształcenia studentów, którzy po ukończeniu studiów powinni sprostać wielu wyzwaniom inżynierskim realizowanym w Polsce i zagranicą, pracując jako projektanci, wykonawcy, w nadzorze i eksploatacji, a także szeroko pojętej energetyki na poziomie kadry zarządzającej. Studia drugiego stopnia zawierają zarówno elementy kształcenia na zawansowanym poziomie wiedzy inżynierskiej, jak i kształcenia w kierunku podjęcia prac badawczych na studiach trzeciego stopnia.

Aktualnie na Wydziałach realizujących kierunek Energetyka zatrudnionych jest (łącznie na wszystkich kierunkach): na Wydziale IMiO łącznie 193 nauczycieli akademickich (Tabela 4.1.1), na Wydziale EiA łącznie 110 nauczycieli akademickich (Tabela 4.1.2) na Wydziale ILiŚ łącznie 235 nauczycieli akademickich (Tabela 4.1.3). Kadra prowadząca zajęcia dydaktyczne zarówno z przedmiotów podstawowych, kierunkowych, jak i na specjalnościach, charakteryzuje się znacznym doświadczeniem dydaktycznym, dorobkiem naukowym, a także organizacyjnym. Szczegółowy wykaz kompetencji dydaktycznych i badawczych pracowników kształcących na kierunku Energetyka zawierają załączniki (zał. 4.1.1-M, zał.4.1.1-E, zał.4.1.1-I).

Tabela 4.1.1. Struktura zatrudnienia na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa – stan na dzień 1.02.2023 r.

struktura zatrudnienia					
Tytuł lub stopień naukowy albo stopień zawodowy	razem	Liczba nauczycieli akademickich, dla których Uczelnia stanowi			Liczba pracowników nie będących nauczycielami akademickimi
		podstawowe miejsce pracy	drugie miejsce pracy w pełnym wymiarze czasu pracy*	niepełny wymiar czasu pracy	
		ogółem			
profesor	19	18	1	5	127
dr hab.	52	51	1	4	
doktor	83	83	-	7	
pozostali	39	39	-	5	
razem	193	191	2	21	

Tabela 4.1.2. Struktura zatrudnienia na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki – stan na dzień 31.01.2023 r.

struktura zatrudnienia					
Tytuł lub stopień naukowy albo stopień zawodowy	razem	Liczba nauczycieli akademickich, dla których Uczelnia stanowi			Liczba pracowników nie będących nauczycielami akademickimi
		podstawowe miejsce pracy	drugie miejsce pracy w pełnym wymiarze czasu pracy*	niepełny wymiar czasu pracy	
		ogółem			
profesor	10	9	-	1	
dr hab.	32	28	-	4	
doktor	57	48	-	9	
pozostali	11	2	-	9	
razem	110	87	-	23	

Tabela 4.1.3. Struktura zatrudnienia na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska – stan na dzień 1.10.2022 r.

struktura zatrudnienia					
Tytuł lub stopień naukowy albo stopień zawodowy	razem	Liczba nauczycieli akademickich, dla których Uczelnia stanowi			Liczba pracowników nie będących nauczycielami akademickimi
		podstawowe miejsce pracy	drugie miejsce pracy w pełnym wymiarze czasu pracy*	niepełny wymiar czasu pracy	
		ogółem			
profesor	19	18	-	2	
dr hab.	67	66	-	4	
doktor	100	98	-	13	
pozostali	49	45	-	17	
razem	235	227	-	36	

Wydziały prowadzące zajęcia dydaktyczne na kierunku Energetyka uzyskały w ostatniej (za lata 2017-2021) ewaluacji kategorię A+ w następujących dyscyplinach naukowych: Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne (AEEiTK) – Wydział Elektrotechniki i Automatyki; Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka – Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska oraz kategorię A w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna – Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa.

W latach 2017-2023 pracownicy Wydziałów realizujących kierunek Energetyka opublikowali szereg prac naukowych i przygotowali wiele prac niepublikowanych o charakterze praktyczno-wdrożeniowym. W bazie danych Politechniki Gdańskiej prac zdokumentowanych za lata 2017-2023 widnieje 1954 prac zrealizowanych przez pracowników Wydziału IMiO, 1034 prac zrealizowanych przez pracowników Wydziału EiA oraz 3323 prac zrealizowanych przez pracowników Wydziału ILiŚ. W zestawieniu zamieszczonym w załącznikach (zał.4.1.2-M, zał.4.1.2-E, zał.4.1.2-I) zostały ujęte wszystkie prace z lat 2017-2023 zdokumentowane w systemie informatycznym Politechniki Gdańskiej. Zestawienie to zawiera m.in. liczbę punktów MEiN (MNiSW) przyznawanych za publikacje oraz wskaźnik Impact Factor w przypadku artykułów w czasopismach z listy JCR.

Wykaz aktualnych publikacji pracowników Wydziałów jest też zawarty pod adresami:

<https://mostwiedzy.pl/pl/unit/wydzial-inzynierii-mechanicznej-i-okretownictwa,32636950-1/publications>

<https://mostwiedzy.pl/pl/unit/wydzial-elektrotechniki-i-automatyki,524310-1/publications>

<https://mostwiedzy.pl/pl/unit/wydzial-inzynierii-ladowej-i-srodowiska,262166-1/publications>

Poniżej zestawiono przykładowe monografie i podręczniki (również o zasięgu międzynarodowym) o tematyce związanej z ocenianym kierunkiem studiów:

- Kamrat W.: Budownictwo elektroenergetycznej infrastruktury przesyłowej i dystrybucyjnej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2022, 877 s. ISBN 978-83-01-22302-1.
- Czapp S.: Residual Current Devices: Selection, Operation, and Testing. Academic Press, 2022, 231 s. ISBN 978-0-323-89783-9.
- Haitham A., Iqbal A., Guziński J.: High Performance Control of AC Drives with Matlab/Simulink, John Wiley & Sons, 2nd Edition. USA, 2021. 624 s. ISBN 978-1-119-59078-1.
- Szajner A., Bućko P., Grecka K., Wach L.: Potencjał energetyczny gmin województwa pomorskiego w kontekście możliwości budowy wysp energetycznych. Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk, 2021, 123 s. ISBN 978-83-66506-55-8.
- Machowski J., Lubośny Z., Białek J., Bumby J.: Power System Dynamics. Stability and Control. 3rd edition. Hoboken: John Wiley & Sons, 2020, 888 s. ISBN 9781119526346.
- Kowalak R.: Kompensatory i ich wpływ na pracę systemu elektroenergetycznego. Politechnika Gdańska, Gdańsk, 2019. 168 s. ISBN 978-83-7348-775-8.
- Małkowski R.: Transformatory z regulacją przekładni pod obciążeniem w systemie elektroenergetycznym. Politechnika Gdańska, Gdańsk, 2019, 196 s. ISBN 978-83-7348-778-9.
- Machowski J., Lubośny Z.: Stabilność systemu elektroenergetycznego. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2018, 920 s. ISBN 978-83-01-20006-0.
- Łuszcz J.: High Frequency Conducted Emission in AC Motor Drives Fed By Frequency Converters: Sources and Propagation Paths. John Wiley & Sons, 2018, 288 s. ISBN 978-1-119-38896-8.
- Śliwiński M.: Bezpieczeństwo funkcjonalne i ochrona informacji w obiektach i systemach infrastruktury krytycznej. Politechnika Gdańska, Gdańsk, 2018, 220 s. ISBN 978-83-7348-743-7.
- Tesch K.: Numeryczna mechanika płynów. Gdańsk: Politechnika Gdańska, 2021, 208 s. ISBN 978-83-7348-833-5.

Pracownicy Wydziałów realizujących kierunek Energetyka wykazują dużą aktywność w zakresie realizacji projektów badawczych finansowanych w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych oraz w zakresie realizacji badań zleconych. W latach 2017-2023 zrealizowano lub nadal realizuje się 55 projektów (z czego 45 badawczych) na Wydziale IMiO, 34 projekty (z czego 30 badawcze) na Wydziale EiA oraz 100 (z czego 89 badawczych) na Wydziale ILiŚ. Pełną listę projektów zawierają załączniki (zał. 4.1.3-M, zał. 4.1.3-E, zał. 4.1.3-I)

W rankingu World University Rankings 2022 by subject w zakresie inżynierii i technologii (engineering and technology), Politechnika Gdańska została sklasyfikowana w obrębie pozycji 401-450 na świecie.

W QS World University Rankings Politechnika Gdańska lokuje się w przedziale 801-1000 uczelni światowych.

Nauczyciele akademicy prowadzący nauczanie na odległość zobowiązani są do uzyskania certyfikatów bezterminowych wydawanych w ramach [Centrum Nowoczesnej Edukacji Politechniki Gdańskiej](https://cne.pg.edu.pl) (<https://cne.pg.edu.pl>)

Politechnika Gdańska w latach 2018-2022 r. realizowała projekt dofinansowany z Funduszy Europejskich „Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Gdańskiej” w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, Działanie 3.5 Kompleksowe programy szkół wyższych, umowa nr POWR.03.05.00-00-Z044/17. Celem nadrzędnym projektu jest podniesienie jakości kształcenia na studiach II i III stopnia, zwiększenie efektywności zarządzania Uczelnią oraz podniesienie kompetencji jej kadr (dydaktycznej i administracyjnej).

W ramach projektu pracownicy mieli możliwość skorzystania ze szkoleń:

A) dla dydaktyków:

- Obsługa narzędzi informatycznych do organizowania i prowadzenia webinarów i spotkań online „ClickMeeting” (1 dzień szkoleniowy);
- Nowoczesne metody wizualizacji danych i tworzenia atrakcyjnych prezentacji (4 dni szkoleniowe);
- Współpraca i komunikacja ze studentami (2 dni szkoleniowe);
- Autoprezentacja i wystąpienia publiczne (2 dni szkoleniowe);

B) dla kadry administracyjnej i zarządczej:

- Obsługa narzędzi informatycznych do organizowania i prowadzenia webinarów i spotkań online „ClickMeeting” (1 dzień szkoleniowy);
- Efektywna komunikacja dla Kadry menedżerskiej Politechniki Gdańskiej (4 dni szkoleniowe);
- Efektywna komunikacja dla Kadry administracyjnej Politechniki Gdańskiej (2 dni szkoleniowe).

2. *Obsada zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji zawiązanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera).*

Zajęcia dydaktyczne na kierunku Energetyka są prowadzone przez nauczycieli akademickich specjalizujących się i wykonujących badania naukowe z następujących dyscyplin naukowych:

- Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka,
- Inżynieria Mechaniczna,
- Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne.

Problematyka prowadzonych badań oraz treść publikacji naukowych odpowiada ofercie kształcenia na ocenianym kierunku, co daje studentom możliwość dogłębnego poznania i zrozumienia aktualnych trendów badawczych w Energetyce, a także Elektroenergetyce.

Przedmioty podstawowe oraz przedmioty kształcenia ogólnego takie jak matematyka, fizyka, czy przedmioty humanistyczno-społeczne realizowane są głównie przez wysoko wykwalifikowanych nauczycieli z Centrów Dydaktycznych (Centrum Matematyki, Centrum Języków Obcych, Centrum Sportu Akademickiego).

Zajęcia związane z przedmiotami, które prowadzą do osiągnięcia kompetencji inżynierskich, są prowadzone m.in. przez nauczycieli, którzy posiadają uprawnienia budowlane do projektowania oraz kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Wszyscy nauczyciele akademicy spełniają wymagania art.

113 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. 2022 poz. 574 ze zm.) oraz Regulaminu Pracy PG (Zarządzenie Rektora PG nr 78/2022 z 16 grudnia 2022 r. – zał.4.2.1).

Kryteria doboru obsady poszczególnych przedmiotów są ściśle związane z koniecznością zapewnienia wysokiej jakości zajęć na profilu ogólnoakademickim.

3. Łączenie przez nauczycieli akademickich i inne osoby prowadzące zajęcia działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz włączania studentów w prowadzenie działalności naukowej.

Prowadzone przez pracowników Wydziałów IMiO, EiA i ILiŚ badania naukowe ściśle odpowiadają (w zakresie obszaru nauk inżynierjno-technicznych) prowadzonym kierunkom studiów. Integracja w ramach Unii Europejskiej stawia wymagania odnośnie do przygotowania kadr specjalistów tak, aby absolwenci kierunku Energetyka mieli kompetencje podobne do zdobywanych na innych uczelniach w Europie. Wymiernym efektem prowadzonych badań jest bogaty dorobek publikacyjny pracowników Wydziałów. Dorobek ten jest prezentowany na platformie Most Wiedzy (<http://mostwiedzy.pl>) i przedstawiany w corocznych raportach prac naukowych PG, a okresowo także zbierany dla celów np. oceny parametrycznej.

Warto podkreślić, że ściśle powiązanie badań naukowych i działalności dydaktycznej jest realizowane m.in. przez:

- publikowanie najnowszych wyników badań w materiałach dla studentów udostępnianych na platformie eNauczenie, w skryptach i podręcznikach akademickich,
- szybkie włączanie wyników prac naukowo-badawczych do treści wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, seminariów oraz prac dyplomowych,
- szerokie zaangażowanie studentów i kół naukowych do realizacji projektów naukowo-badawczych i rozwojowych,
- powiązanie tematyki prac dyplomowych z prowadzonymi przez pracowników Wydziałów badaniami naukowymi, projektami i pracami dla otoczenia społeczno-gospodarczego,
- udostępnianie studentom laboratoriów i aparatury badawczej w procesie dydaktycznym.

Ścisły związek kształcenia z działalnością naukową na Wydziałach IMiO, EiA i ILiŚ uwidacznia się przez aktywność studentów kierunku Energetyka w kołach naukowych wspieranych i nadzorowanych przez pracowników naukowych.

Na Wydziale IMiO od 2022 r. działa Energetyczne Koło Naukowe "EKN", którego opiekunem jest dr hab. inż. Jan Wajs, prof. uczelni. Jego celem jest rozwijanie życia naukowego w dziedzinie energetyki oraz poszerzanie wiedzy i umiejętności praktycznego jej zastosowania z zakresu systemów energetycznych. Informacje o bieżącej działalności tego koła można znaleźć pod adresem www.facebook.com/people/EKN/100087925836066

Pozostałe koła naukowe działające na Wydziale IMiO (więcej informacji w załączniku zał.4.3.1-M):

- Koło Naukowe Spawalników MMA
- Korab
- Materiały w Medycynie
- Mechanik
- PIKSEL
- SimLE
- Synertech
- ARMS

Na Wydziale EiA działają następujące koła naukowe:

- Naukowe Koło Studentów Automatyki, opiekun dr inż. Tomasz Rutkowski,

- Naukowe Koło Studentów Elektryków, opiekun dr hab. inż. Marek Turzyński, prof. PG.
- Studenckie Koło Inżynierii Pomiarowej, opiekun dr inż. Ariel Dzwonkowski,
- Studenckie Koło Stowarzyszenia Elektryków Polskich Politechniki Gdańskiej, pg.sep.gda.pl, opiekun dr inż. Kornel Borowski.

Na Wydziale ILiŚ działają następujące koła naukowe (więcej informacji zawiera załącznik zał.4.3.1-I):

- Geodezyjne KN HEVELIUS
- KN KRESKA
- KN Inżynierii Drogowej i Kolejowej KoDiK
- KN Konstrukcji Betonowych Żelbet
- KN Konstrukcji Stalowych KoKS
- KN Mechaniki Konstrukcji KOMBO
- KN Mikrobiologia w Inżynierii Środowiska „MiŚ”
- KN Młodych Mostowców PG Most Wanted
- KN PG Inżynierii i Gospodarki Wodnej Konfuzor
- KN Technologii i Organizacji Budowy KOBRA
- KN Transportu i Budownictwa Morskiego i Śródlądowego
- Koło Nauk o Ziemi Studentów i Doktorantów Politechniki Gdańskiej „GeoFLOW”
- Międzywydziałowe Koło Naukowe Studentów PG EKOLOGIA BUDOWNICTWA I INŻYNIERII ŚRODOWISKA EBiŚ
- Koło Naukowe „FOREVER YOUNG”.

Studenci są włączani w realizację badań naukowych, czego efektem są publikacje pracowników WIMIŃ, WEiA i WILiŚ z udziałem studentów. Przykładowe publikacje autorskie studentów oraz pracowników ze studentami kierunku Energetyka powstałe w wyniku realizacji projektów lub prac dyplomowych:

- **Siemienkiewicz A.:** Ocena efektywności energetycznej urządzeń chłodniczych i pomp ciepła, Technika Chłodnicza i Klimatyzacyjna, 1-2, 2018
- **Szatkowski M.:** Opłacalność zastosowania kolektorów słonecznych i alternatywnie instalacji fotowoltaicznej na przykładzie wolnostojącego budynku mieszkalnego, Technika Chłodnicza i Klimatyzacyjna, 3-6, 2020
- **Laskowska M.:** Przyszłościowe technologie magazynowania energii elektrycznej i ich ocena techniczna, Technika Chłodnicza i Klimatyzacyjna, 1-2, 2021
- **Wierzba A.:** Aspekt techniczno-użytkowy systemów chłodzenia mózgu noworodka dla jego utrzymania w warunkach umiarkowanej hipotermii, Technika Chłodnicza i Klimatyzacyjna, 1-2, 2021
- **Malinowska M., Jaskólski M.:** Modelling of the Polish Electricity Generation Subsystem in MARKAL Program with Emphasis on the EU Emissions Trading Scheme, Acta Energetica, 2017, 3/32, s. 147–154
- **Łukasik J., Jewartowski M.:** Przegląd metod wytwarzania energii elektrycznej z wodoru i ocena potencjału ich zastosowania w krajowym systemie elektroenergetycznym, Rynek Energii, iss. 2(159), (2022), s.10-20
- **Bąk K., Ziółkowski P.:** Retrofit of a combined heat and power plant by CO2 capture during the combustion of syngas from sewage sludge gasification versus zero-emission combustion of hydrogen produced using renewables, s. 643-654, Proceedings of the 7th International Conference on Contemporary Problems of Thermal Engineering, Towards Sustainable & Decarbonized Energy System, 20-23 September 2022, Warsaw, Polska.
- Dawidowicz B., **Krajewska P., Cieśliński J.T.:** A concept of a micro-polygeneration system for zero-energy building, XXV International Symposium, Research – Education – Technology, Bremen, 30th of June 2022, 6th International Conference, Hydrogen Technology in Energy Supply Systems, 1st of July 2022,

- Cieśliński J., **Lubocki D.**, Smolen S.: Impact of Temperature and Nanoparticle Concentration on Turbulent Forced Convective Heat Transfer of Nanofluids, ENERGIES -Vol. 15, iss. 20 (2022), s.7742- <https://doi.org/10.3390/en15207742>.

Przykład projektu zrealizowanego z udziałem studenta kierunku Energetyka:

- student **K. Bąk**, projekt IDUB DEC-50/2020/IDUB/I.3.3 w ramach programu ARGENTUM TRIGGERING RESEARCH GRANTS-IDUB, uczestnictwo 2022 styczeń-wrzesień, zakres obowiązków dotyczył modelowania obiegu elektrociepłowni w Zielonej Górze w kodzie Epsilon. Kierownik projektu dr inż. Paweł Ziółkowski

4. Założenia, cele i skuteczność prowadzonej polityki kadrowej, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, sposobów, zasad i kryteriów oceny jakości kadry oraz udziału w tej ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także wykorzystania wyników oceny w rozwoju i doskonaleniu kadry.

Zarządzenie Rektora Politechniki Gdańskiej nr 73/2022 z 8 listopada 2022 r. w sprawie przyjęcia zasad Polityki rekrutacji nauczycieli akademickich na Politechnice Gdańskiej (zał.4.1.1) określa zasady Polityki rekrutacji nauczycieli akademickich, opartej na otwartych, transparentnych, merytorycznie uzasadnionych regułach rekrutacji. Celem jej wdrożenia jest zapewnienie kandydatom z kraju i zagranicy równych szans, równego traktowania i równego dostępu do udziału w procesie rekrutacji, przy uwzględnieniu zasad określonych w „Europejskiej Karcie Naukowca” i „Kodeksie postępowania przy rekrutacji pracowników naukowych”. w oparciu o otwarte, transparentne, merytoryczne zasady rekrutacji.

PG uzyskała prawo do posługiwania się tym wyróżnieniem 18 lipca 2017 r., a dwa lata później – 21 listopada 2019 r. – Komisja Europejska przekazała decyzję o utrzymaniu wyróżnienia HR dla PG na następne 3 lata. Zarządzenie Rektora Politechniki Gdańskiej nr 74/2022 z 18 listopada 2022 r. w sprawie wprowadzenia Strategii HR4R PG na lata 2022–2025 (zał.4.1.2) Kodeks Postępowania przy Rekrutacji Pracowników Naukowych, zwany dalej Kodeksem, opisuje zasady rekrutacji naukowców, których instytucje-pracodawcy powinny przestrzegać, zapewniając równe traktowanie wszystkich naukowców w Europie. To zasady przejrzystego informowania o procedurach konkursowych, zapewnienie możliwości rozwoju zawodowego na wszystkich etapach kariery oraz zasada niedyskryminacji.

Europejska Karta Naukowca i Kodeks Postępowania przy Rekrutacji Pracowników Naukowych to zalecenie Komisji Europejskiej nr 2005/251/EC, wydane w 2005 r., które zobowiązuje instytucje naukowo-badawcze do tworzenia przyjaznych warunków pracy i rozwoju kariery naukowej oraz przejrzystych procesów rekrutacji pracowników naukowych. Jest adresowane do naukowców, pracodawców oraz podmiotów finansujących badania naukowe, działających w sektorze publicznym i prywatnym. Europejska Karta Naukowca, zwana dalej Kartą, opisuje prawa i obowiązki jakim podlegają zarówno naukowcy, jak i instytucje ich zatrudniające oraz organizacje zapewniające finansowanie badań naukowych. Dotyczą one warunków pracy, rozwoju kariery naukowej, w tym opieki naukowej dla młodych naukowców, a także mobilności naukowców.

Jednym z warunków koniecznych do spełnienia w konkursach organizowanych na stanowiska dydaktyczne i badawczo-dydaktyczne jest znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym prowadzenie zajęć w tym języku. Zapewnia to możliwość kształcenia w języku angielskim, a zarazem sprzyja umiędzynarodowieniu kadry, wyjazdom na uczelnie, głównie europejskie, w celach dydaktycznych.

W wydziałowych i uczelnianych Komisjach ds. Oceny Nauczycieli Akademickich zasiada przedstawiciel Wydziałowej Rady Studentów i bierze udział w ocenie. Dzięki użyciu elektronicznego formularza oceny połączonego z bazą osiągnięć na systemie MojaPG ocena jest szybsza i obejmuje faktyczne osiągnięcia, zweryfikowane i umieszczone w MojaPG.

Jako silne strony dotychczasowej polityki kadrowej Wydziałów należy uznać:

- Ulokowanie na Wydziałach trzech Rad Dyscypliny Naukowych (1. Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka; 2. Inżynieria Mechaniczna; 3. Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne) przez co student może uzyskać poszerzoną wiedzę i umiejętności z dziedzin i kierunków pokrewnych;
- Funkcjonowanie Szkoły Doktorskiej na Politechnice Gdańskiej w ramach trzech wyżej wymienionych dyscyplin, co umożliwia wykształcenie specjalistów mogących prowadzić zajęcia różnorodnie dydaktyczne na kierunku Energetyka;
- Prowadzenie anonimowej ankiety studenckiej po każdym semestrze zajęć z użyciem portalu MojaPG, której wyniki są brane pod uwagę w ocenie okresowej nauczyciela, a zauważone nieprawidłowości skutkują rozmową z bezpośrednim przełożonym, stając się podstawą do wprowadzenia korekty i poprawienia jakości kształcenia; zasady prowadzenia ankietyzacji są zgodne z procedurą i zasadami uczelnianymi (zał.4.4.3 oraz zał.4.4.4 z korektą w zał.4.4.5);
- Przeprowadzanie okresowe, zgodnie z planem tworzonym na każdy semestr, hospitacji zajęć dydaktycznych nauczycieli akademickich; zasady wyboru przedmiotu i sposobu hospitacji są ujednolicone na poziomie uczelni i sformalizowane procedurą uczelnianą (zał.4.4.6 oraz zał.4.4.7 z korektą w zał.4.4.5); szczegółowe wyniki ankiet i hospitacji mają charakter poufny i pozostają do dyspozycji ocenianego, władz rektorskich, dziekańskich i bezpośrednich zwierzchników;
- Dodatkowo w okresie epidemii w ramach wewnętrznej platformy eNauczanie wprowadzone zostały ankiety oceniające jakość poszczególnych e-kursów;
- Krótkie okresy zatrudnienia na początkowym etapie pracy dydaktycznej nauczyciela, co umożliwia weryfikację umiejętności i jakości realizacji zajęć dydaktycznych przy przedłużaniu zatrudnienia;
- Przeprowadzanie systematycznych analiz i ocen weryfikujących efekty działalności badawczo-dydaktycznej i dydaktycznej dotyczących liczby publikacji, udziału w konferencjach i osiągnięć, a wnioski z oceny – w szczególności negatywne – stanowią podstawę do nałożenia na pracownika wymagań warunkujących przedłużenie zatrudnienia;
- System wsparcia finansowego z funduszy centralnych i wydziałowych na proofreading i publikację w otwartym dostępie (open access) dla artykułów publikowanych w czasopismach za 100 i więcej punktów wg MEiN.

Postępy działalności naukowej oraz dydaktyczno-organizacyjnej nauczycieli akademickich są monitorowane dzięki wdrożonemu przez Uczelnię systemowi MojaPG oraz oceniane w ramach okresowej oceny nauczycieli akademickich, prowadzonej od 2020 r. w portalu MojaPG (zał.4.4.8). Ocena okresowa przeprowadzana jest nie rzadziej niż raz na cztery lata lub na wniosek Rektora (§1 p.4). W ocenie nauczyciela akademickiego uwzględnia się ocenę dokonywaną przez studentów w zakresie wypełniania przez niego obowiązków związanych z kształceniem (§1 p.10).

W instytutach i katedrach są organizowane seminaria naukowe, podczas których zarówno pracownicy, jak i doktoranci oraz studenci zaangażowani w pracę badawczą na bieżąco prezentują wyniki swojej działalności naukowej.

5. System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego lub artystycznego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych. W tym kontekście warto przedstawić awanse naukowe kadry związanej z ocenianym kierunkiem studiów.

Dbłość władz Uczelni i wydziałów o wysoki poziom kadry dydaktycznej i badawczo-dydaktycznej jest jednym z podstawowych celów, dlatego w ramach działań uczelnianych i wydziałowych zostały uruchomione programy, portale i inicjatywy wspierające nauczycieli. Takie podejście daje gwarancję wysokiego poziomu kształcenia na studiach I i II stopnia, których absolwenci są inżynierami wyposażonymi w umiejętności i wiedzę.

Na Uczelni działają programy wspierające rozwój naukowy i podnoszenie kompetencji dydaktycznych. Uzyskanie statusu uczelni badawczej w konkursie „Inicjatywa Doskonałości Uczelnia Badawcza”, dzięki czemu możliwe było uruchomienie programów uczelnianych dedykowanych dla: pracowników badawczych i badawczo-dydaktycznych, pracowników dydaktycznych, młodych naukowców, studentów, doktorantów i kadry administracyjnej. Lista programów i opis jest dostępna [na stronie](https://pg.edu.pl/badawcza/programy) (<https://pg.edu.pl/badawcza/programy>).

Grant pt. *Podniesienie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich Politechniki Gdańskiej* (<https://mostwiedzy.pl/pl/project/podniesienie-kompetencji-dydaktycznych-nauczycieli-akademickich-politechniki-gdanskiej,553-1>) (POWR.03.04.00.00-DO11/17, projekt realizowany od marca 2018 r. do października 2019 r.). Celem projektu było podniesienie kompetencji dydaktycznych 70 pracowników Uczelni w zakresie innowacyjnych umiejętności dydaktycznych, umiejętności informatycznych, w tym posługiwania się profesjonalnymi bazami danych i ich wykorzystania w procesie kształcenia oraz prowadzenia dydaktyki w j. obcym, poprzez udział w specjalistycznych szkoleniach/warsztatach z zakresu m.in. aktywizujących metod nauczania, sztuki autoprezentacji, umiejętności posługiwania się narzędziami informatycznymi w procesie kształcenia i wzrostu umiejętności posługiwania się językiem obcym na zajęciach dydaktycznych.

Grant *Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Gdańskiej* (link) (POWR.03.05.00-00-Z044/17, projekt realizowany od kwietnia 2018 r. do marca 2022 r.). Celem nadrzędnym projektu było podniesienie jakości kształcenia na studiach II i III stopnia, zwiększenie efektywności zarządzania Uczelnią oraz podniesienie kompetencji jej kadr. Program pozytywnie wpływa na realizację interdyscyplinarnych i międzynarodowych programów studiów doktoranckich z przewidzianym wyborem ścieżek rozwoju o profilu: dydaktycznym, naukowo-badawczym albo przemysłowym, podniesienie kompetencji kadr PG w zakresie: dydaktyki, umiejętności informatycznych i prezentacyjnych oraz atrakcyjności kształcenia.

Grant na rozwój studiów interdyscyplinarnych *InterPhD* (link) „Rozwój interdyscyplinarnego Programu Studiów Doktoranckich o wymiarze międzynarodowym” (POWR.03.02.00-IP.08-00-DOK/16, projekt realizowany od 1 września 2017 r. do 31 grudnia 2021 r.).

Działania wspierające i motywujące kadrę to m.in. uruchomienie uczelnianego portalu MostWiedzy.pl umożliwiającego prezentację dorobku naukowego, projektowego, a także prezentacji publikacji w otwartym dostępie i danych badawczych z przypisaniem DOI i indeksacją w systemach prezentujących dane badawcze, co przekłada się na podniesienie rozpoznawalności i wzmocnienie współpracy z innymi ośrodkami naukowymi; nagrody Rektora PG za osiągnięcia: naukowe, dydaktyczne, organizacyjne i badawczo-rozwojowe; program Erasmus+ oraz wyjazdy w ramach umów międzynarodowych współpracy bilateralnej umożliwiający doskonalenia zawodowe i wspierające rozwój naukowy poprzez wyjazdy zagraniczne w ramach programu.

Warto wspomnieć również o bogatym zapleczu socjalnym oferowanym pracownikom PG i wsparciu w dbałości o równowagę pracy-odpoczynku (ang. work-life balance), co pośrednio wpływa na motywację nauczycieli akademickich do zaangażowania w aktywność dydaktyczno-naukową.

Zaangażowanie w rozwój pracowników Wydziałów prowadzących kierunek Energetyka zaowocowało realizacją w okresie 2017-2023:

- 131 doktoratów,
- 70 habilitacji,
- 11 osób uzyskało tytuł profesora.

Pełną listę awansów za lata 2017-2023 zamieszczono w załącznikach (zał. 4.5.1-M, zał. 4.5.1-E, zał. 4.5.1-I).

6. *Spełnienie reguł i wymagań w zakresie doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz obsady zajęć, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.*

Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce art. 68 nie nakłada dla kierunku Energetyka specjalnych wymagań w zakresie doboru osób do obsady zajęć

Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie

1. Baza dydaktyczna i naukowa służąca realizacji zajęć dydaktycznych.

Kierunek Energetyka jest realizowany na Politechnice Gdańskiej przez trzy Wydziały: Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Elektrotechniki i Automatyki oraz Inżynierii Lądowej i Środowiska. Wydziały dysponują znaczącymi i bardzo zróżnicowanymi zasobami infrastruktury dydaktycznej i naukowej. Stworzona na ich podstawie baza dydaktyczna i naukowa stanowczo przekracza wymagania realizacji zajęć dydaktycznych, co przekłada się na pełne osiągnięcie założonych efektów uczenia się, określonych dla kierunku Energetyka, oraz pozwala na rozszerzenie oferty dla studentów. Zaawansowana i rozwinięta infrastruktura stanowi solidną bazę dla prac naukowych, a dzięki przyjętym rozwiązaniom jest potencjałem do zaangażowania studentów w badania naukowe.

Kierunek jest realizowany w budynkach zajmujących powierzchnię co najmniej 35 000 m², w tym można wskazać: laboratoria dydaktyczno-badawcze o powierzchni co najmniej 10 000 m², laboratoria dydaktyczne 12 000 m², sale wykładowe, seminaryjne i audytoria 6 000 m². Zasoby te są ulokowane w 10 budynkach dydaktyczno-badawczych oraz w 1 budynku laboratorium naukowego, Laboratorium LINTE². W budynkach tych znajdują się m.in.: 8 auli wyposażonych w pełną infrastrukturę audio-wizualną o pojemnościach od 140 do 250 osób, sale wykładowe o pojemnościach od 20 do 130 osób oraz liczne sale laboratoryjne, ćwiczeniowe i seminaryjne. Dodatkowo, w budynkach znajdują się hale z parkiem maszynowym o powierzchni co najmniej 1000 m². Budynek laboratorium naukowego mieści sterownie, pomieszczenia pracownicze, salę konferencyjną oraz halę badawczą o powierzchni 725 m². W razie potrzeby, Wydziały mogą także skorzystać z infrastruktury innych wydziałów i jednostek organizacyjnych Politechniki Gdańskiej.

Ze względu na charakter prowadzonych zajęć oraz bogate wyposażenie, kluczowym elementem dla zajęć dydaktycznych prowadzonych na Wydziałach w ramach kierunku Energetyka są laboratoria badawcze i dydaktyczne zorganizowane w dedykowanych pomieszczeniach lub na halach. Można wyróżnić m.in.:

- Laboratorium Termodynamiki, skupiające: laboratorium temperatur, ciśnień, wartości opałowej paliw stałych i gazowych, jak również stanowiska do badań sprężarki tłokowej, urządzenia chłodniczego, pompy ciepła, badania wentylatora, badania kotłów gazowych, bilansu silnika spalinowego,
- Laboratorium Mechaniki Płynów, obejmujące m.in.: tunel aerodynamiczny i stanowiska do badania turbin wodnych i pomp,
- Laboratorium Wymiany Ciepła, obejmujące m.in.: stanowiska do wyznaczania współczynnika przewodzenia ciepła metodą stacjonarną i niestacjonarną, do pomiaru współczynnika przejmowania ciepła, badania radiacyjnej wymiany ciepła, wizualizacji przepływu konwekcyjnego przy pomocy technik ciekłokrystalicznych i wizualizacji przepływu dwufazowego;
- Laboratorium Silników Spalinowych, wyposażone m.in. w symulator hamowni silnikowej dynamicznej, stanowiska telematyki pojazdowej oraz hamownie silników VW i Opel,
- Laboratorium Odnawialnych Źródeł Energii ze stanowiskami do badania kolektora słonecznego, paneli fotowoltaicznych i turbiny wiatrowej,
- Laboratorium Ekoinżynierii,
- Laboratorium Paliw i Smarów,
- Laboratorium fizycznego modelowania przepływów metodą Particle Image Velocimetry (PIV, μ PIV),
- Laboratorium komputerowe bioprzepływów,
- Laboratorium komputerowe metod numerycznych w projektowaniu układów przepływowych,
- Laboratorium komputerowe metod numerycznych w technice cieplnej,

- Laboratorium komputerowe systemów poligeneracyjnych (z uznanym w międzynarodowym środowisku naukowym oprogramowaniem Epsilon),
- Laboratorium Podstaw Konstrukcji Maszyn,
- Laboratorium Układów Automatyki Napędu Elektrycznego,
- Laboratorium Systemów Automatyki Przemysłowej,
- Laboratorium Systemów Sterowania Procesorami Sygnałowymi,
- Laboratorium Badania Urządzeń Energetycznych,
- Laboratorium Inteligentnych Budynków,
- Laboratorium Modelowania Procesów Konwersji Energii,
- Laboratorium Szybkiego Prototypowania - Rapid Prototyping,
- Środowiskowe Laboratorium Biotechnologii Wody i Ścieków,
- Pracownię Inżynierii Sanitarnej,
- Pracownię Technologiczną,
- Pracownię Analityczną.

Szerszy pogląd na laboratoria dydaktyczne i badawczo-dydaktyczne funkcjonujące na Wydziałach prowadzących kierunek Energetyka dają zestawienia przygotowane dla poszczególnych wydziałów (załączniki: Zał.5.1.1-E; Zał.5.1.1-M; Zał.5.1.2-M; Zał.5.1.1-I).

Zasoby infrastruktury są w ramach możliwości na bieżąco remontowane i doposażane. W ramach licznych grantów i projektów oraz dzięki współpracy ze środowiskiem przemysłowym, ciągle rozwijana jest baza sprzętowa, modernizowane i uaktualniane są laboratoria dydaktyczne oraz badawcze. Wydziały realizują nieprzerwanie zakupy sprzętu i oprogramowania jak również zwiększają możliwości dostępu infrastruktury dla studentów – w szczególności osób z niepełnosprawnościami.

Część zajęć na kierunku Energetyka odbywa się w obiektach ogólnouczelnianych np. zajęcia językowe odbywają się w pomieszczeniach Centrum Języków Obcych.

Zajęcia sportowe realizowane są w Centrum Sportu Akademickiego PG dysponującym m.in. dwoma basenami, pełnowymiarową halą sportową i kilkoma mniejszymi salami do ćwiczeń oraz boiskami i kortami tenisowymi.

Prowadzone badania naukowe i zlecone dla otoczenia społeczno-gospodarczego ściśle odpowiadają (w zakresie obszaru nauk technicznych) programowi studiów na kierunku Energetyka. Wszystkie badania naukowe są wspierane poprzez realizację grantów naukowych, a realizowane w ich ramach zadania oraz pozyskany sprzęt pozwala na uwzględnienie w programach kształcenia najnowszych osiągnięć naukowych. O ile jest to możliwe, wytworzona aparatura lub aparatura zakupiona do projektów, po zakończeniu projektu, wzbogaca infrastrukturę dydaktyczną Wydziałów.

Infrastruktura dydaktyczna poza uczelnią

Na kierunku Energetyka nie prowadzi się regularnych, planowych zajęć poza kampusem Uczelni.

Praktyki zawodowe stanowią obowiązkową część programu studiów I stopnia, stawiając wymóg realizacji przypisanych do nich efektów uczenia się. Pod względem formalnym [Zarządzenie Rektora nr 33/2021 z 25 maja 2021 r.](#) (zał.5.1.3) wprowadza obowiązujący na całej uczelni wzór umowy o organizację praktyk.

Zasady odbywania praktyk zawodowych określono w regulaminach praktyk na poszczególnych wydziałach. Przedsiębiorstwo oferujące studentowi praktyki ma możliwość zapoznania się z regulaminem, a także programem, w oparciu o który praktykant będzie zdobywał doświadczenie zawodowe w firmie. Ramowy program praktyk zawiera wytyczne dotyczące realizacji praktyk zawodowych i stanowi podstawę odpowiedniego szkolenia studentów w przedsiębiorstwie. Osoba odpowiedzialna za realizację praktyk w firmie wyznacza zadania, których realizacja jest podstawą ich zaliczenia. Istotne jest zapewnienie studentom odpowiednich warunków pracy w przedsiębiorstwie

(wykorzystując zaplecze techniczne zakładu pracy). Weryfikacja infrastruktury oraz wyposażenia instytucji przyjmującej praktykantów odbywa się na etapie podpisywania umowy, oraz rozmów indywidualnych z wyznaczonym przez dziekana pełnomocnikiem ds. praktyk. Pomocna w ocenie jest również analiza ankiet studenckich wykonywana po zakończeniu praktyk, umożliwiająca wychwycenie pozytywnych opinii oraz nieprawidłowości. Zgodność realizowanych praktyk z programem studiów, szczególnie pod kątem wyboru odpowiedniego miejsca, jest elementem weryfikacji dokonywanym przez pełnomocnika ds. praktyk.

Uczelnia poprzez realizację programu Erasmus+ umożliwia realizację praktyk studenckich w instytucjach Unii Europejskiej, Islandii, Norwegii, Liechtensteinu, Serbii, Turcji i Macedonii Płn. Mogą one za zgodą prodziekana zostać uznane za zaliczenie obowiązkowych praktyk zawodowych objętych programem studiów. Niezależnie czy student realizuje praktykę jako zaliczenie obowiązkowej, czy jako poszerzenie swoich kompetencji w ramach praktyk ponadprogramowych studenckich czy absolwenckich, jej program jest weryfikowany i zatwierdzany jako zgodny z programem kształcenia przez wyznaczoną osobę na Wydziale.

Regulamin praktyk zawodowych Wydziału dopuszcza również praktyki odbywające się na podstawie indywidualnej umowy, zawartej pomiędzy studentem a zakładem pracy, bez pośrednictwa uczelni. Może być to umowa o pracę, o dzieło, zlecenie, o praktykę absolwencką lub inny rodzaj umowy cywilnoprawnej.

- 2. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej (w tym Internetu a także platformy e-learningowej, w przypadku, gdy na ocenianym kierunku prowadzone jest kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) oraz stopnia jej wykorzystania w procesie nauczania i uczenia się studentów oraz w działalności i komunikacji naukowej*

Na terenie kampusu Politechniki Gdańskiej studentom i pracownikom akademickim udostępniona została sieć bezprzewodowa Eduroam, którą administruje [Centrum Usług Informatycznych](#) (link). Zaletą sieci Eduroam jest jej uniwersalność w Europie i świecie, szczególnie polecana dla studentów korzystających z programu ERASMUS+. Dostęp do sieci mają posiadacze kont uczelni partnerskich a także osoby z aktywnymi kontami w systemie MojaPG, studenci oraz pracownicy uczelni, stosują analogiczne dane logowania. Dołączenie następuje automatycznie bez konieczności dodatkowych procedur. Oferowana jest ponadto usługa VPN (Virtual Private Network) umożliwiająca pracę z lokalizacji zdalnej tak, jakby komputer był podłączony do sieci uczelnianej.

Platformą Politechniki Gdańskiej umożliwiającą kształcenie zdalne jest eNauczanie PG, usługa elektroniczna oparta na popularnym systemie Moodle umożliwiającą odbywanie zaliczeń, testów weryfikujących wiedzę oraz dostęp do wirtualnych laboratoriów. Na Wydziale prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość obejmuje zarówno propozycje zajęć prowadzonych całkowicie w formie zdalnej (e-learning) oraz w formie mieszanej, w której zajęcia tradycyjne i kształcenie na odległość nawzajem się uzupełniają (blended learning). W sytuacji epidemicznej większość zajęć na kierunku Energetyka prowadzonych było w pełni w formie zdalnej. Platformami do komunikacji oficjalnie zaakceptowanymi przez IODO są platformy: Zoom, ClickMeeting, MS Teams. W ramach eNauczania udostępniane są kursy w formie elektronicznej (za pośrednictwem przeglądarek internetowych oraz w ramach aplikacji mobilnej) – utworzone z wykorzystaniem popularnego oprogramowania Moodle. Platforma e-learningowa z kursami jest dostępna pod adresem enauczanie.pg.edu.pl. Platforma oferuje szeroki zakres możliwości i funkcjonalności dla nauczycieli akademickich oraz użytkowników. Umożliwia personalizowanie dostępu do zasobów i narzędzi. Może stanowić miejsce spotkań za pomocą funkcji webinarium, miejsce komunikacji poprzez fora oraz czaty, zamieszczania elementów informacyjno-edukacyjnych typu w postaci plików PDF czy filmów. Za pomocą platformy można również odsyłać do zewnętrznych stron zawierających nagrania wykładów, podcasty, zasoby z YouTube. Może służyć również jako narzędzie weryfikacji wiedzy studentów poprzez funkcje lekcji, zadań, testów, quizów. Organizacja kursów może uwzględniać dostęp otwarty lub ograniczony do wybranych grup. Nauczycielom akademickim umożliwia tworzenie warunków i narzędzi

do pracy zespołowej, monitorowanie aktywności studenckiej, zarządzanie dostępnością do modułów w zależności od postępów pracy studenta oraz ułatwienia w zarządzaniu ocenami (kryteria oceny, dziennik ocen, automatyczne ocenianie). Platforma eNauczanie daje również możliwość tworzenia kursów organizacyjnych, a MS Teams – zakładania kanałów kontaktowych. Pracownicy chętnie wykorzystują te narzędzia komunikacji i zarządzania.

Pracowników Politechniki Gdańskiej obowiązuje [Procedura nr 10 Tworzenie i prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość](#) (zał.5.2.1). Jej celem jest usystematyzowanie oraz ujednoczenie zasad tworzenia, prowadzenia i archiwizowania zajęć dydaktycznych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość dla przedmiotów ujętych w programie i planie studiów uczelni.

Prowadzący nauczanie na odległość nauczyciele akademicki przeszli dodatkowe kursy prowadzone przez [Centrum Nowoczesnej Edukacji](#) (link) i posiadają potwierdzające to certyfikaty. Jednostka zapewnia wsparcie organizacyjne, techniczne i metodyczne w zakresie uczestniczenia w e-zajęciach. Uczestniczą lub prowadzą szkolenia i warsztaty oraz prace mentoringowe nad metodyką zajęć z użyciem narzędzi e-learningowych, grywalizacji przedmiotów, team building, wirtualnych laboratoriów.

[Centrum Nowoczesnej Edukacji](#) oferuje pomoc metodyków, grafików, programistki, specjalistów od gier i grywalizacji, filmowców-montażystów. Do dyspozycji jest studio nagrań i sprzęty potrzebne do realizacji różnych potrzeb dydaktycznych takie jak tablet graficzny czy interaktywny ekran do nagrywania wykładów. We współpracy z CNE nauczyciele akademicki mogą, m.in.:

- nagrać wideo-wykłady, zaproszenia do kursów, podcasty, jak również przebieg ćwiczeń w swoim laboratorium wzbogacony o warstwę edukacyjną,
- stworzyć podręcznik nowej generacji (cyfrowy, interaktywny),
- zaprojektować i wdrożyć grywalizację do swoich zajęć (w formie interaktywnej, zapewnione miejsce na serwerze CNE),
- zaprojektować grę do swoich zajęć (gry poważne, gry planszowe, gry quizowe, pokój zagadek),
- opracować scenariusz gry miejskiej lub symulacyjnej dla swoich studentów.

W latach akademickich 2020/2021 i 2021/2022 odbyły się dwie edycje, organizowanego przez [Centrum Nowoczesnej Edukacji](#), programu [Dydaktyczne Piątki](#) (link), w których wzięło udział ponad 400 wykładowców ze wszystkich jednostek. Jest to program szkoleń dla nauczycieli akademickich zaprojektowany również jako przestrzeń wzajemnej inspiracji umożliwiająca wymianę doświadczeń i wspólne poszukiwanie rozwiązań. Wykładowcy spotykają się na platformie MS Teams na 90-minutowych webinarium dedykowanych metodyce nauczania. Program szkoleń adresowany jest do wykładowców zainteresowanych doskonaleniem swoich kompetencji dydaktycznych, szukających wsparcia metodycznego, chcących się podzielić swoim doświadczeniem.

Centrum jest również autorem i organizatorem programu [Poniedziałki na Politechnice](#) (link). Jest to oferta bezpłatnych szkoleń dla osób zewnętrznych - nauczycieli wszystkich etapów edukacyjnych, wychowawców, edukatorów, wykładowców akademickich. Szkolenia odbywają się raz w miesiącu, na platformie MS Teams. Tematyka spotkań dotyczy roli i sposobów budowania relacji w edukacji, uczenia (się) opartego na zaufaniu, pełnego przygody i pasji, emocji, a także poszukiwania źródeł motywacji innych niż oceny, nauczania opartego na grach, gamifikacji wspierającej budowanie motywacji do samodoskonalenia i współpracy.

Wydziały stale rozwijają zasoby oraz możliwości infrastruktury informacyjno-komunikacyjnej. W toku kształcenia, studenci mają do dyspozycji szeroki wachlarz oprogramowania i zasobów informatycznych zwiększający możliwości osiągnięcia wymaganych efektów uczenia się w ramach zadań, projektów i badań. Z zasobów można skorzystać w salach komputerowych i laboratoriach oraz w niektórych przypadkach również zdalnie. Osobną formą jest oprogramowanie, które na czas studiów możliwe jest do użycia na komputerach studentów poza uczelnią. Oprócz oprogramowania ogólnodydaktycznego, Wydziały umożliwiają również dostęp do pakietów oprogramowania specjalistycznego tj. Matlab wraz z Simulink, LabView, Avena (WonderWare), ANSYS, Opera 3D,

DlgSilent, PowerFactory, PSIM, Eagle, TOMLAB, DCS Studio, CARA-FT, CARE BQR, Flownex SE Nuclear, NetBeans, STM32CubeMX i STM32 Workbench, Autodesk AutoCAD i Inventor, SolidWorks, Modflow, MIKE, NX, Python (Anaconda), CodeBlocks, EPA Bioscreen, Freemate, Hydrus 1-D, Hydrologic Engineering Center's River Analysis System (HEC-RAS), Hydrologic Engineering Center's Hydrologic Modeling System (HEC-HMS), Integrated Land and Water Information System (ILWIS), ModelMuse, Inkscape, Lazarus, GGU, Geo Office, QGIS, Scilab, SketchUp, PostgreSQL, Lalpace, Fala i innych.

Obecnie, część zasobów serwerowych podlega migracji do usług wirtualnych Centrum Usług Informatycznych PG. Celem tego działania jest zaoferowanie szerszego dostępu do zasobów ICT i IoT nie tylko dla kadry pracowniczej, ale również dla studentów. Przeznaczone zasoby sandbox pozwolą na specjalistyczną wirtualizację bez konieczności zakupu sprzętu, jak również na lepsze zarządzanie i łatwiejszy dostęp. Takie rozwiązanie pozwoli na czasowe lub stałe udostępnianie zasobów, w zależności od potrzeb dydaktycznych i badawczych poszczególnych osób lub zespołów.

Wydziały stale rozwijają i aktualizują bazę sprzętową i oprogramowania. Zgłaszane przez pracowników i studentów potrzeby są na bieżąco analizowane i w ramach możliwości realizowane np. utworzenie uczelnianego GitHub, wprowadzenie dostępnego zdalnie edytora LaTeX z możliwością równoległej pracy wielu autorów nad jednym dokumentem.

Dostęp do zasobów jest stale możliwy dla studentów przez sieć EDUROAM oraz zdalnie dzięki zastosowaniu dedykowanego VPN przez stronę (prostszy dostęp, ograniczona funkcjonalność) lub dzięki dedykowanej aplikacji (wymagana instalacja, pełna funkcjonalność).

Pracownicy i wybrani studenci mają również dostęp do zasobów licencji kupowanych przez Centrum Informatyczne Trójmiejskiej Akademickiej Sieci Komputerowej (CI TASK), których pełna lista dostępna jest pod adresem: <https://task.gda.pl/pl/zasoby/oprogramowanie>.

3. Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami

Politechnika Gdańska wiele zaangażowania wkłada w zapewnienie struktur, regulacji, udogodnień dla osób z niepełnosprawnością. Koordynacja działań regulowana jest na poziomie uczelnianym poprzez Pełnomocnika Rektora ds. Osób z Niepełnosprawnościami. Dedykowana [strona internetowa](https://pg.edu.pl/studenci/osoby-z-niepelnosprawnosciam) (https://pg.edu.pl/studenci/osoby-z-niepelnosprawnosciam) zawiera wszystkie niezbędne informacje o formach i sposobach uzyskania wsparcia.

Politechnika Gdańska w stosunku do osób z niepełnosprawnościami stawia za cel zapewnienie dostępności każdego budynku Uczelni dla osób o ograniczonych możliwościach poruszania się, zapewnienie studentom korzystającym z aparatów słuchowych dostępu do urządzeń wyposażonych w pętlę indukcyjną, dostosowanie budynków uczelni do potrzeb osób słabowidzących oraz niewidomych.

Realizowanie postawionych celów dla osób z niepełnosprawnościami jest finansowane ze środków własnych uczelni, z dotacji podmiotowych i przedmiotowych z Ministerstwa Edukacji i Nauki, innych podmiotów krajowych oraz Unii Europejskiej, z dotacji podmiotowej na zapewnienie studentom i doktorantom z niepełnosprawnościami warunków do pełnego udziału w procesie kształcenia.

Na Politechnice Gdańskiej większość budynków jest dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnością w zakresie ruchu. Udogodnienia dotyczą zastosowania podjazdów, platform przyschodowych oraz toalet przystosowanych dla osób z niepełnosprawnościami. Domy Studenckie posiadają pokoje przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych oraz ogólnodostępne toalety dla osób z niepełnosprawnościami.

Biblioteka PG, w tym filie wydziałowe, dysponują urządzeniami powiększającymi tekst, komputerami przystosowanymi do obsługi przez osoby słabowidzące lub na wózku inwalidzkim (łącznie 29 stanowisk

komputerowych). Uczelnia zapewnia również wsparcie w postaci adaptacji materiałów dydaktycznych do wersji cyfrowej.

Budynki Wydziałów, na których realizowany jest kierunek Energetyka zapewniają udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami ruchowymi. Wyposażone są w windy szeroko drzwiowe dostosowane do przewozu osób na wózkach inwalidzkich, podnośniki przyschodowe zamontowane w newralgicznych miejscach oraz toalety dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. Część toalet dla niepełnosprawnych wyposażonych jest w przyciski alarmowe. Bariery architektury zewnętrznej tj. schody, zabezpieczone są dodatkowymi podnośnikami. Przy budynkach znajdują się miejsca postojowe oznaczone dla osób z niepełnosprawnościami.

Dziedkanaty Wydziałów mieszczą się w budynkach umożliwiającym łatwy dostęp dla osób z niepełnosprawnościami i są wyposażone w stałe pętle indukcyjne oraz zestawy pętli przenośnych do wykorzystania na zajęcia w salach. Celem zapewnienia dodatkowych możliwości poruszania się dla osób niepełnosprawnych, zaimplementowanych jest wiele rozwiązań indywidualnych, np. wózek inwalidzki o napędzie elektrycznym.

W razie zapotrzebowania, uczelnia oferuje wsparcie asystenta osoby z niepełnosprawnością. Wydziały systematycznie wprowadzają udogodnienia mające na celu dostosowywanie budynków infrastruktury dydaktycznej do potrzeb studentów z niepełnosprawnością, poprzez m.in. modernizację wjazdów do budynków, montowanie dodatkowych barierek i poręczy.

Studenci z niepełnosprawnością, którzy z przyczyn medycznych nie mogą uczestniczyć w planowanych zajęciach z Wychowania Fizycznego, mogą realizować je w formie e-learningu w Centrum Sportu Akademickiego.

Inne działania podjęte na Uczelni celem pomocy osobom z niepełnosprawnością, to m.in.:

- a. powołanie Pełnomocnika Rektora ds. osób niepełnosprawnych,
- b. możliwość wsparcia przez asystenta osoby z niepełnosprawnościami oraz Wydziałowego asystenta osoby z niepełnosprawnością,
- c. prowadzone w sposób ciągły ankietywanie Badanie potrzeb studentów wynikających z posiadanej niepełnosprawności [<https://ankiety.pg.edu.pl/481843?lang=pl>],
- d. możliwość zgłoszenia podejrzenia dyskryminacji ze względu na niepełnosprawność [<https://pg.edu.pl/studenci/osoby-z-niepelnosprawnosciami/zglos-problem>],
- e. możliwość otrzymania stypendium specjalnego dla osób z niepełnosprawnościami, które nie jest uzależnione od sytuacji materialnej studenta,
- f. możliwość uzyskania szybkiej pomocy psychologicznej [<https://pg.edu.pl/studenci/osoby-z-niepelnosprawnosciami/pomoc-psychologiczna>].

W planach są budowy nowych budynków dydaktyczno-naukowych w pełni zgodnych z najnowszymi wymogami.

Aktualnie na kierunku Energetyka studiuje 7 studentów z niepełnosprawnością, w tym:

- na WIMIO – 5,
- na WEiA – 2,
- na WILiŚ – 0.

4. Dostępność infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej

Politechnika Gdańska oferuje swoim studentom możliwość całodobowego dostępu do zaplecza laboratoryjnego. Jest to kompleks trzech ośrodków, wyposażonych w różnorodnego rodzaju oprzyrządowanie, adekwatne do tematyki programów studiów prowadzonych na Uczelni. Dostęp do laboratoriów Protolab możliwy jest, przez całą dobę i przez siedem dni w tygodniu, po uprzednim zarejestrowaniu się i otrzymaniu karty dostępu. Wyposażone są w urządzenia do testowania

rozwiązań z branży technologii informacyjno-komunikacyjnych ICT, posiadają infrastrukturę techniczną umożliwiającą opracowanie i wykonanie dowolnego prototypu. To miejsce, w którym każdy ma szansę na wydajną pracę w nowoczesnym otoczeniu. To miejsca spotkań, pracy oraz wymiany wiedzy i doświadczeń środowiska startupowego, skupiające mentorów z różnych dziedzin. ProtoLab to także bezpłatne szkolenia z druku 3D, lutowania, obsługi tokarki oraz plotera.

ProtoLab oddany do dyspozycji użytkowników w 2018 roku, oferuje możliwość testowania rozwiązań z branży technologii informacyjno-komunikacyjnych ICT. Prototypownie wyposażono w różnego rodzaju urządzenia, w tym oscyloskopy, generatory, mierniki, obciążenia oraz oprogramowanie. Nie zabrakło też stanowisk lutowniczych, narzędzi oraz drukarek 3D. ProtoLab II to kompleksowo wyposażony warsztat, oferujący wielkogabarytowe maszyny do obróbki drewna i metali, takie jak: ploter CNC, tokarko-frezarkę, prasę, stanowisko do druku 3d oraz zaplecze w postaci elektronarzędzi. ProtoLab II zlokalizowany jest w Gdańskim Parku Naukowo-Technologicznym w przestrzeni pracy twórczej Space4makers, która powstała na ponad 400 m² i jest dedykowana dla startupów, innowacyjnych przedsiębiorstw oraz wynalazców. ProtoLab III znajduje się na Wydziale Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki Politechniki Gdańskiej i skupia się na takich dziedzinach jak technologie kosmiczne, technologie rozszerzonej rzeczywistości (VR), programowanie jak również stanowiska do druku w technologii FDM oraz żywicą. Ponadto pracownia dysponuje urządzeniami do śledzenia wzroku, badania reakcji na bodźce zewnętrzne, zestawami raspberry pi, arduino, a nawet wysoko obliczeniowym komputerem przeznaczonym do pracy z sieciami neuronowymi. Wyposażenie stanowi uzupełnienie do sprzętu dostępnego w pierwszym ProtoLabie.

Platforma eNauczenie jest miejscem, w którym nauczyciele zgodnie z [Regulaminem studiów](#) (zał. 5.5.1) mają obowiązek umieszczać kursy w obrębie każdego prowadzonego przedmiotu. Rozwiązanie, które znalazło szerokie zastosowanie w okresie pandemii jest obecnie używane do wzbogacenia dostępności zasobów dla studentów. Na e-kursach nauczyciele niezależnie od prowadzenia zajęć w trybie online, zamieszczają również szczegółowe informacje, materiały dydaktyczne, notatki wykładowe, instrukcje laboratoryjne, zadania rachunkowe, zalecenia do projektowania itp. Dostęp do materiałów zabezpieczony jest hasłem dostępu, który jest udostępniany tylko zarejestrowanym na platformie studentom posiadającym konto w politechnicznym systemie informatycznym. Aplikacja mobilna platformy eNauczenie PG pozwala na dostęp do zapisanych treści także z poziomu urządzenia mobilnego. Ułatwia ona korzystanie z systemu na smartfonie oraz pozwala na zapisywanie materiałów umieszczonych w kursach do wykorzystania również przy braku połączenia internetowego.

Zadania własne studenci kierunku Energetyka mogą realizować w zależności od potrzeb i specyfiki poszczególnych przedmiotów, korzystając z bogatej bazy oprogramowania i sprzętu. Większość zasobów laboratoryjnych jest dostępna dla studentów po uzgodnieniu i pod nadzorem opiekunów laboratoriów w czasie poza zajęciami. Dzięki otwartemu i elastycznemu modelowi laboratoriów, studenci mogą prowadzić prace nie tylko w ramach realizowanych zajęć, ale również prace naukowe. Szczególnie ważnym elementem jest pilotażowe udostępnienie infrastruktury laboratoriów (hardware) poprzez zdalny, kolejgowany i monitorowany dostęp przez sieć komputerową z i spoza kampusu uczelni. Studenci mają możliwość pracy na dedykowanym sprzęcie bez konieczności fizycznego dostępu do pomieszczeń laboratorium.

Wydziały udostępniają studentom nie tylko infrastrukturę dydaktyczną w ramach laboratoriów zajęciowych. Dają również dostęp do zaawansowanej infrastruktury badawczej w dedykowanych laboratoriach naukowych. Po przedstawieniu planu badawczego/planu prac, studenci mogą np. uzyskać dostęp do Laboratorium LINTE² celem realizacji prac dyplomowych i/lub prowadzenia badań własnych.

Studenci mają również możliwość dostępu do zasobów poprzez zaangażowanie się w realizację zadań badawczych w poszczególnych zespołach badawczych. Dla części studentów drugiego st. studiów jest to przyczynek do przystąpienia do Szkoły Doktorskiej, bądź realizacji pracy doktorskiej w tzw. trybie

eksternistycznym. Studenci mogą również realizować inne prace i rozwijać swoje zainteresowania w ramach działalności wydziałowych kół naukowych, w tym Energetycznego Koła Naukowego „EKN” z siedzibą w budynku nr 30 kampusu PG.

5. *System biblioteczno-informacyjny uczelni, w tym dostęp do aktualnych zasobów informacji naukowej w formie tradycyjnej i elektronicznej, o zasięgu międzynarodowym oraz zakres dostosowanych do potrzeb wynikających z procesu nauczania i uczenia się na ocenianym kierunku, a także działalność naukowa w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których przyporządkowany jest kierunek, w tym w szczególności dostęp do piśmiennictwa zalecanego w sylabusach*

Biblioteka Politechniki Gdańskiej jest największą i najbardziej nowoczesną techniczną biblioteką naukową w Polsce północnej, z zasobem ponad 1,2 mln pozycji w zbiorze obejmującym materiały drukowane i elektroniczne. W ofercie zasobów Biblioteki znajdują się zarówno skrypty i podręczniki akademickie, naukowa literatura książkowa polska i zagraniczna, czasopisma naukowe i techniczne polskie i zagraniczne, literatura normalizacyjna, opisy patentowe, literatura techniczno-handlowa oraz bazy danych jak i czytelnie specjalistyczne: czasopism bieżących, baz danych, norm, patentów oraz zbiorów zabytkowych. Biblioteka stara się zapewnić wsparcie studentom w możliwie najszerszym zakresie, o czym świadczą: 2 wypożyczalnie (miejskowa i międzybiblioteczna), 4 czytelnie (w tym czytelnia główna ze dostępem do zbiorów zabytkowych), 8 filii zlokalizowanych na wydziałach PG (każda filia ma również własną czytelnię). Łączna liczba miejsc w czytelniach wynosi 440. Ponad 200 stanowisk komputerowych służy użytkownikom oraz personelowi procesu bibliotecznego uczelni, w tym stanowiska dla studentów niepełnosprawnych (o czym wspomniano w pkt. 4).

Podczas modernizacji Biblioteki w Politechnice Gdańskiej, wprowadzono wiele rozwiązań umożliwiających korzystanie z księgozbioru poza standardowymi godzinami, a także w ramach następstw wymogów sanitarnych, minimalizacji bezpośredniego kontaktu. Przebudowa Biblioteki skutkowałą uruchomieniem Wrzutni oraz Selfcheck, które umożliwiają bardziej swobodny dostęp do katalogu oraz swobodę w oddawaniu książek. Nowością powstałą wskutek pandemii Covid-19 jest Książkomat, umożliwiający korzystanie z zasobów poprzez zamówienie online i odbiór bez konieczności osobistego kontaktu z pracownikiem Biblioteki. Szerzej wpływ wprowadzonych unowocześnień dla studentów opisano w Kryterium 8, pkt.1.

Warto podkreślić, że użytkownicy Biblioteki mają dostęp do polskiej i zagranicznej literatury branżowej i naukowej, dostępnej zarówno w sieci ogólnouczelnianej, jak i zdalnie (z domu) za pomocą systemu HAN. W skład oferowanych kolekcji wchodzi renomowane zasoby największych światowych dostawców literatury naukowej, w tym wydawców takich jak Elsevier czy Wiley oraz baz takich jak ASME Digital Collection, Knovel. Oferowane są również e-publikacje w języku polskim, m.in. poprzez platformę IBUK Libra. Obok umożliwienia dostępu do zasobów licencjonowanych i komercyjnych, są także promowane ogólnodostępne, wartościowe źródła informacji naukowej dostępne w formule otwartego dostępu oraz narzędzia bibliograficzne, tj. BazTech.

Oferowane są publikacje w wolnym dostępie (do skorzystania na miejscu), jak również wypożyczenia wybranych książek: krótkoterminowe (do czterech dni) oraz tzw. „hot” (na jeden dzień). Zarówno Biblioteka PG, jak i jej filie na wydziałach pracuje w systemie bibliotecznym Virtua.

Na poszczególnych Wydziałach prowadzących kierunek Energetyka, mieszczą się łącznie 4 filie Biblioteki Politechniki Gdańskiej dostępne dla studentów, w tym studentów międzywydziałowego kierunku Energetyka. Filie dysponują miejscami do pracy oraz stanowiskami komputerowymi z dostępem do internetu, w tym stanowiskami dostosowanymi do potrzeb osób z dysfunkcjami ruchu i wzroku. Do dyspozycji studentów pozostaje: oprogramowanie komputerowe (Office, Adobe Reader, AutoDesk Design Review, Autodesk DWG Trueview, Navision 3D), dostęp do bezprzewodowej sieci internet, ksero, drukarka samoobsługowa oraz skaner. Należy zaznaczyć, że czytelnie wydziałowe pełnią, oprócz funkcji czytelni, także rolę sal cichej nauki.

6. Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów

Bieżące monitorowanie, analiza stanu i prowadzenie prac mających na celu doskonalenie bazy dydaktycznej i naukowej jest realizowane w formie ciągłej. Nadzór nad tymi procesami prowadzą Prodziekani ds. Rozwoju oraz Dyrektorzy Administracyjni, przy wsparciu kierowników poszczególnych podjednostek wraz z opiekunami podległych laboratoriów, którzy stale koordynują prace na infrastrukturze. Prace konsultowane są z Wydziałowymi Radami Studentów. Monitoring formalny odbywa się co roku przez wykorzystanie ustandaryzowanych procedur będących podstawą do analizy stanu i planowania prac naprawczych, konserwacyjnych i rozwojowych.

Nadzór oraz realizacja potrzeb jest również obowiązkiem pracowników technicznych Wydziałów oraz podległych jednostek. Zapewniają oni bieżący serwis sprzętu komputerowego, sieciowego, audio-wizualnego oraz przede wszystkim sprzętu laboratoryjnego w ramach posiadanych kompetencji. Utrzymują oni aparaturę i stanowiska w stanie sprawności i gotowości do prowadzenia zajęć dydaktycznych oraz są dostępni w trakcie ich trwania, celem usuwania awarii i dbania o właściwą eksploatację zasobów. Należy podkreślić, że kadra techniczna wzorowo wywiązuje się z obowiązku dbałości o właściwe gospodarowanie surowcami i energią w pomieszczeniach ze sprzętem laboratoryjnym. Do zadań pracowników technicznych należy również udział w pracach mających na celu usprawnianie i doskonalenie bazy dydaktycznej i naukowej. Na wniosek pracowników i studentów, w ramach własnych możliwości, dokonywane są modernizacje i adaptacje infrastruktury.

Wydziały stale modernizują sale i laboratoria dydaktyczne oraz inne zasoby infrastruktury. Prace rozwojowe wykonywane są na podstawie uaktualnianych planów inwestycji i remontów. Dokonywane są przeglądy infrastruktury i jej stanu, opracowuje się rozwiązania optymalizujące wykorzystanie posiadanych zasobów (np. łączenie laboratoriów, konsolidacja aparatury rozproszonej w różnych miejscach) oraz określa potrzeby modernizacyjnych. Ciałem weryfikującym i nadzorującym w/w. prace są Wydziałowe Komisje ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (WKZJK), które w ramach swojej działalności monitorują bieżące potrzeby w zakresie doskonalenia infrastruktury dydaktycznej Wydziałów. Jeśli chodzi o Wydział IMiO, w roku 2021 Dziekan Wydziału dodatkowo powołał Komisję ds. Infrastruktury Badawczo-Dydaktycznej, której zadaniem jest m.in. przegląd stanu infrastruktury po niedawnym połączeniu wydziałów (Wydz. Mechanicznego z Wydz. Oceanotechniki i Okrętownictwa).

Doskonalenie bazy dydaktyczno-naukowej może być również oceniane przez pryzmat sukcesywnie prowadzonych remontów. Warto w tym miejscu przywołać chociażby remont dachu/murów datowanego na 1904 r. budynku Laboratorium Maszynowego, który stanowi, obok Gmachu Głównego, jeden z najbardziej charakterystycznych obiektów architektonicznych Uczelni (budynek nr 15 w kampusie, główna siedziba Instytutu Energii), kapitalny remont części pomieszczeń do prowadzenia ćwiczeń w ramach Laboratorium Termodynamiki, czy też remont Hali im. Prof. Hubera w budynku nr 21 (współużytkowanej z Wydziałem Inżynierii Lądowej i Środowiska). Oprócz remontów infrastruktury, Wydziały uruchamiają nowe laboratoria i unowocześniają laboratoria już istniejące (przykładowo, w 2021 roku zostało otwarte nowoczesne Laboratorium Metrologiczne, [<https://wimio.pg.edu.pl/aktualnosci/2021-10/zmierza-tutaj-wszystko-na-wimio-otwarto-nowoczesne-laboratorium-metrologiczne>]).

Na Wydziałach są stale realizowane prace w ramach Planu Klimatycznego PG np. na części dachu budynku nr 61 powstanie instalacja fotowoltaiczna zasilająca budynki Wydziału i Uczelni. Ze względów ekologicznych oraz finansowych, na wydziałach sukcesywnie wymieniane jest oświetlenie.

7. Spełnienie reguł i wymagań w zakresie infrastruktury dydaktycznej i naukowej, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku

kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy

Oceniany kierunek studiów nie znajduje się na liście kierunków wymienionych w art. 68 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 roku, zatem nie wymaga uwzględniania standardów kształcenia.

8. Informacje dodatkowe

Dodatkowym mechanizmem wspierającym rozwój infrastruktury Uczelni jest Budżet Obywatelski [https://pg.edu.pl/budzet_obywatelski]. Decyzją Rektora Politechniki Gdańskiej, część funduszy politechnicznych zostaje co roku oddana społeczności akademickiej Uczelni. Budżet obywatelski stanowi wydzieloną w danym roku kalendarzowym część budżetu PG, o której przeznaczeniu mogą decydować pracownicy i studenci Politechniki Gdańskiej. Głos społeczności PG wyraża się poprzez składanie propozycji projektów do konkursu oraz współdecydowanie o wyborze projektów do realizacji. Zrealizowane projekty dotyczą m.in. remontów infrastruktury, podnoszenia estetyki przestrzeni, zwiększania komfortu studiowania i wypoczynku na terenie kampusu. W szczególności, w ramach Budżetu został wdrożony system kolejkowy Dziekanatu Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, zorganizowano Mobilny Warsztat Studencki w postaci warsztatu w kontenerze, który można przetransportować np. na zawody, w których studenci biorą udział, wykonano porządkowanie wnętrza historycznej Wieży Ciśnień w budynku Laboratorium Maszynowego (bud. nr 15). Ze środków Budżetu zakupiono również defibrylatory oraz wykonano remont drogi dojazdowej przed budynkiem nr 40, wraz z chodnikami i przystosowaniem dla osób z niepełnosprawnościami.

Wychodząc naprzeciw studentom oraz pracownikom, którzy z różnych względów przebywają wspólnie z małymi dziećmi w budynkach wydziału, zamontowano przewijaki dla dzieci.

Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku

1. Zakres i formy współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami oraz jej wpływu na koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów

Politechnika Gdańska zapewnia udział podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego w procesie kształcenia poprzez:

- Radę Uczelni [<https://pg.edu.pl/uczelnia/wladze-uczelni/rada-uczelni>], która opiniuje projekty strategii, statutu oraz sprawozdania Uczelni, a także monitoruje gospodarkę finansową i zarządzanie Uczelnią. W skład Rady wchodzi trzech przedstawicieli biznesu i społeczności lokalnej oraz 3 pracowników naukowych Uczelni i przewodniczący samorządu studenckiego (SSPG);
- [Konwent Gospodarczy](#) działający przy Rektorze Politechniki Gdańskiej, który stanowi platformę wymiany informacji, konsultacji oraz wyrażania opinii i stanowisk pomiędzy środowiskiem naukowym Uczelni a środowiskiem gospodarczym. W skład Konwentu wchodzi przedstawiciele wiodących przedsiębiorstw, organizacji gospodarczych i instytucji otoczenia biznesu (zał. 6.1.1). 2 września 2022 podczas posiedzenia Zgromadzenia Związku Uczelni w Gdańsku im. Daniela Fahrenheita jednogłośnie przyjęto uchwałę nr 8/22, zgodnie z którą został powołany wspólny Konwent Gospodarczy (dotychczas działający przy Rektorze Politechniki Gdańskiej), który ma stanowić platformę wymiany informacji, konsultacji oraz wyrażania opinii i stanowisk pomiędzy środowiskiem naukowym Uczelni Fahrenheita a środowiskiem gospodarczym, we wszystkich sprawach mających wpływ na rozwój gospodarczy kraju i regionu.
- Rady Konsultacyjne, działające na wydziałach i skupiające partnerów biznesowych wydziałów. Poprzez Radę Konsultacyjną interesariusze zewnętrzni mają wpływ na ofertę dydaktyczną Wydziału, jak również umożliwiają studentom dostęp do laboratoriów przemysłowych, stypendiów i praktyk studenckich;
- Uczelniany System Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia [<https://pg.edu.pl/jakosc-ksztalcenia>], w tym Uczelnianą oraz Wydziałowe Komisje ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, które mają za zadanie zasięganie opinii szeroko rozumianego otoczenia społeczno-gospodarczego o programach studiów, w tym efektach uczenia się, w odniesieniu do potrzeb rynku;
- współpracę z przedsiębiorcami, praktykami biznesu prowadzącymi zajęcia warsztatowe dla studentów i przekazujących pragmatyczną wiedzę o danej branży, obejmującą innowacyjność i stosowane technologie oraz możliwości wdrożeniowe w obszarze przemysłu;
- współpracę ze szkołami średnimi i konsultowanie wdrażanych programów nauczania matematyki, fizyki, chemii.

W skali Uczelni, przedsiębiorcy, praktycy biznesu, managerowie regionu prowadzą zajęcia warsztatowe dla doktorantów, których celem jest przekazanie pragmatycznej wiedzy o danej branży obejmujące innowacyjność i stosowane technologie, uwarunkowania konkurencji, współpracy rynku i rozwoju gospodarczego, jak również możliwości wdrożeniowych w obszarze przemysłu. Ponadto od połowy 2018 r. do lipca 2022 r. uczelnia realizowała projekt „Zintegrowany program rozwój Politechniki Gdańskiej”, w ramach którego prowadzono prace nad modyfikacją kierunków studiów magisterskich (w tym kierunku Energetyka), mające na celu unowocześnienie programów nauczania pod kątem lepszego ich dostosowania do przyszłych warunków ekonomiczno-społecznych i pracy w międzynarodowym środowisku. Przy tworzeniu modyfikacji istotny był udział pracodawców oraz profesorów wizytujących Uczelnię. W przypadku kierunku Energetyka, modyfikowany program studiów opiniowały przedsiębiorstwa takie jak Anwil S.A, czy De Dietrich Technika Grzewcza Sp z o.o.,

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi na WIMiO, WEiA i WILiŚ PG (wydziałach biorących udział w realizacji programu studiów na kierunku Energetyka) została sformalizowana dzięki umowom i porozumieniom o współpracy podpisywanym z firmami i zakładami produkcyjnymi. Przedmiotem umów jest współpraca (szkolenia, praktyki, prowadzenie wspólnych prac i badań,

wymiana informacji, pomocy technicznej i kadrowej, udostępnianie urządzeń produkowanych do celów dydaktycznych), wspólne projekty konkursowe oraz wzajemne promowanie nazw i logotypów. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest także ujęta w Strategiach wyżej wymienionych wydziałów (zał. 6.1.2_M, zał. 6.1.2_E, zał. 6.1.2_I).

Wydział IMiO, koordynujący realizację programu na kierunku Energetyka, uznaje współpracę z pracodawcami za istotny element kształtowania programu studiów w wymiarze globalnym. Mają oni wpływ na ofertę dydaktyczną Wydziału, jak również umożliwiają dostęp do praktyk studenckich, laboratoriów przemysłowych i stypendiów. Efektem współpracy z zakładami przemysłowymi oraz instytucjami badawczymi jest także stałe podnoszenie poziomu wiedzy i kwalifikacji pracowników WIMiO, co prowadzi do doskonalenia ich warsztatu naukowo-dydaktycznego. W celu intensyfikacji współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, na Wydziale IMiO została powołana w 2021 roku Rada Przedsiębiorców (zał. 6.1.3). Formalne zasady współpracy z przedsiębiorcami ujęto w regulaminie tej Rady (Zarządzenie Dziekana WIMiO nr 05/02/2022 wprowadzone w dniu 9 lutego 2022 r. - <https://wimio.pg.edu.pl/wydzial/rada-przedsiębiorcow>). Powołanie Rady oznacza kolejny krok ku nowym możliwościom dla studentów, naukowców, ale i dla przedstawicieli biznesu, którzy zyskają wykwalifikowanych pracowników – absolwentów kierunków studiów prowadzonych na Wydziale, w tym kierunku Energetyka. Dzięki powołaniu Rady studenci i naukowcy skorzystają m.in. z praktyk i staży w prężnie rozwijających się firmach, z programów stypendialnych, szkoleń, kursów, studiów podyplomowych czy warsztatów przemysłowych. Główne cele związane z działalnością Rady Przedsiębiorców to: wspieranie uczelni w zakresie prac nad dostosowaniem oferty edukacyjnej do aktualnych potrzeb rynku pracy; współpraca w procesie definiowania efektów kształcenia i formułowaniu programów kształcenia; współpraca w zakresie wymiany wiedzy i doświadczeń pomiędzy środowiskiem nauki i środowiskiem biznesu, instytucjami otoczenia biznesu oraz instytucjami sektora publicznego; podejmowanie wspólnych inicjatyw związanych z przedsięwzięciami o charakterze naukowo-gospodarczym; oraz wspieranie działalności kół naukowych. Z kolei Rada Konsultacyjna działająca na Wydziale ILiŚ skupia partnerów biznesowych wydziału. Poprzez Radę interesariusze zewnętrzni mają wpływ na ofertę dydaktyczną tego Wydziału, jak również umożliwiają studentom dostęp do laboratoriów przemysłowych, stypendiów i praktyk studenckich. Prowadzenie współpracy z otoczeniem gospodarczym jest oparte o umowy zawierane na czas określony lub nieokreślony. Są to: umowy o współpracy naukowo-badawczej i rozwojowej, umowy dotyczące praktyk i staży studenckich, umowy konsorcjum w celu realizacji projektu rozwojowego, umowy o wykonanie prac B+R. W 2021 r. Wydział ILiŚ realizował ponad 250 takich umów.

Studenci ocenianego kierunku mogą i realizują prace dyplomowe w porozumieniu z firmami, uzyskując często stałe zatrudnienie bezpośrednio po odbyciu praktyki zawodowej. Zachęca to studentów ostatniego roku studiów do wcześniejszego podjęcia pracy. Przedstawiciele przemysłu są często zapraszani do poprowadzenia wykładów i cyklicznych spotkań ze studentami ocenianego kierunku. Ponadto są organizowane tzw. laboratoria wyjazdowe do wybranych firm, bliżej współpracujących z nauczycielami akademickimi uczestniczącymi w procesie dydaktycznym na kierunku Energetyka. Odrębną formą współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są prezentacje, pokazy i wystawy organizowane przez firmy na terenie Wydziału IMiO, dedykowane studentom tego wydziału, w tym kierunku Energetyka, np. Dni Strefy, Dzień z Firmą na WIMiO. Jubileuszowy X Dzień Strefy na PG odbył się 24 listopada 2022 r. i uczestniczyło w nim 17 firm. Studenci mieli możliwość udziału m.in. w warsztacie "Umiejętności pracy zespołowej przy projektach technicznych", prowadzonym przez specjalistów z firmy Gi Group. Podczas wydarzenia mogli skorzystać z porad kompetentnej kadry, w tym doradczynie zawodowej oraz doradczynie ds. przedsiębiorczości Biura Karier i Absolwentów PG. (<https://wimio.pg.edu.pl/aktualnosci/2022-11/spotkania-z-pracodawcami-i-ciekawe-atrakcje-pzyscy-na-x-dzien-strefy-na-pg>).

Innym przykładem aktywnej współpracy dydaktycznej z firmami lub innymi jednostkami naukowymi jest udział studentów w zajęciach wyjazdowych. Dla przykładu, laboratoria wyjazdowe dla studentów

pierwszego st. studiów na kierunku Energetyka realizowano m.in. w Narodowym Centrum Badań Jądrowych w Świerku (corocznie, w okresie 2013-2017) i Zakładzie Geotermalnym w Mszczonowie (2016). Z kolei studenci drugiego st. studiów realizowali zajęcia w takich przedsiębiorstwach, jak: Gazuno czysta energia (2017, 2018), Energobaltic (2016, 2019, 2022), Gdańska Infrastruktura Wodno-Kanalizacyjna (instalacja termicznego przetwarzania odpadów w oczyszczalni ścieków „Wschód”, 2019).

W programie studiów I stopnia na ocenianym kierunku uwzględniono praktyki zawodowe w wymiarze 4 tygodni, które studenci odbywają po VI semestrze. Za spójność programu praktyki z założonymi efektami kształcenia, organizację praktyk i opiekę nad nimi odpowiada Koordynator ds. Praktyk Studenckich. Wykaz instytucji, w których studenci kierunku Energetyka odbywali praktyki, znajduje się w załącznikach (zał. 6.1.4_M, zał. 6.1.4_E).

Funkcjonowanie Kół Naukowych (KN) na WIMiO (wydziale koordynującym realizację Energetyki) regulują dwie Uchwały Rady Wydziału przyjęte w 2021 roku:

- a) Uchwała nr 3/02 Rady Wydziału Inżynierii Mechanicznej I Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z dnia 17.03.2021 roku w sprawie wyrażenia opinii o Regulaminie finansowania projektów studenckich na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa (zał. 6.1.5a);
- b) Uchwała nr 4/02 Rady Wydziału Inżynierii Mechanicznej I Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej z dnia 17.03.2021 roku w sprawie wyrażenia opinii o Regulaminie funkcjonowania kół naukowych na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa (zał. 6.1.5b).

W wyniku przyjętych uchwał, na Wydziale IMiO obowiązują dwa kluczowe regulaminy wspierające działalność KN, dostępne na wydziałowej stronie <https://wimio.pg.edu.pl/kola-naukowe>:

- c) Regulamin finansowania projektów studenckich na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej (zał. 6.1.5c oraz zał. 6.1.5d);
- a) Regulamin funkcjonowania kół naukowych na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa Politechniki Gdańskiej (zał. 6.1.5e).

Na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa obecnie działa aktywnie 10 kół naukowych:

- ARMS,
- Energetyczne Koło Naukowe „EKN”,
- Koło Naukowe CAD/CAE Studentów PG "PIKSEL",
- Koło Naukowe Spawalników MMA,
- Korab,
- Materiały w Medycynie,
- Mechanik,
- SimLE,
- Synertech,
- WIR.

Działalność kół naukowych jest opisywana przez ich członków na stronie wydziałowej <https://wimio.pg.edu.pl/kola-naukowe> oraz na profilach społecznościowych prowadzonych również przez członków KN. Finansowanie działalności KN jest oparte na funduszach wydziałowych, uczelnianych, konkursach ministerialnych oraz na sponsorach pozyskiwanych przez członków KN.

W pierwszym konkursie z dn. 19.03.2021 r. (<https://wimio.pg.edu.pl/aktualnosci/2021-03/rusza-nabor-wnioskow-o-finansowanie-projektow-studenckich-na-wimio>) Wydział IMiO sfinansował 5 projektów zgłoszonych przez studentów. Całkowita kwota wymagana do finansowania rekomendowanych wniosków wyniosła: 209 832,59 zł. W kolejnym konkursie ogłoszonym w styczniu 2022 r. komisja podjęła decyzję o rekomendowaniu do finansowania, jedenastu wniosków z dwunastu skierowanych do oceny merytorycznej na łączną kwotę 199 770,00 zł - <https://wimio.pg.edu.pl/aktualnosci/2022-03/drugi-konkurs-na-finansowanie-projektow-studenckich-na-wydziale-inzynierii>. Trzeci konkurs na projekty studenckie, z wstępnie przewidzianym

budżetem 250 000,00 zł, jest obecnie rozstrzygany - <https://wimio.pg.edu.pl/aktualnosci/2023-01/rozpoczyna-sie-trzeci-konkurs-na-finansowanie-projektow-studenckich-na-wimio>.

Studenci kierunku Energetyka zainicjowali w ubiegłym semestrze akademickim działalność Energetycznego Koła Naukowego „EKN” [www.facebook.com/people/EKN/100087925836066/]. Funkcję przewodniczącego w tym kole pełni Zuzanna Piotrowicz, a opiekunem naukowym koła jest dr hab. inż. Jan Wajs. Aktualnie formowany jest interdyscyplinarny zespół do prowadzenia projektów z obszaru energetyki rozproszonej (nabór studentów innych kierunków studiów zakończy się 16 marca). Pomimo tak krótkiego okresu działalności, jest już podpisany pierwszy list intencyjny ułatwiający członkom koła współpracę z przedsiębiorstwem Apator Metrix SA, które formuje nową linię własnych produktów dla systemów grzewczych z technologiami OZE.

Poza wyżej przywołanym kołem „EKN”, studenci kierunku Energetyka mają możliwość przystąpienia do innych KN prężnie działających na Wydziałach. Bardzo dobrą ofertą jest np. KN Mechanik z zespołem PGRacing Team na Wydziale IMiO, gdzie studenci uczestniczą w pracach nad przygotowaniem bolidu do międzynarodowych zawodów Formula Student. KN Mechanik liczy obecnie ok. 80 studentów z różnych kierunków i wydziałów, a jego opiekunem jest dr inż. Bogdan Ściborski. Studenci w roku 2022 zaprojektowali i zbudowali bolid spalinowy, który brał udział w zawodach Formula Student w Holandii, Niemczech i Chorwacji. Studenci tworzący koło współpracują na mocy podpisanych umów z wieloma przedsiębiorstwami, zdobywając dofinansowanie na swoją działalność (np. Radmot, Base Group, Dekpol Steel, Elesa). Skutecznie pozyskują też finansowanie z puli Wydziału lub projektów IDUB (program Plutonium, kierownik projektu - dr inż. Bogdan Ściborski).

Na Uczelni działa Centrum Transferu Technologii, organizujące konkursy dla studentów, między innymi konkurs Jaskółki Przedsiębiorczości oraz kursy dla przyszłych przedsiębiorców. Kontakty z otoczeniem społecznym i kulturalnym są także realizowane na poziomie całej uczelni w ramach Politechniki Otwartej, a także wykładów otwartych. Sam tylko wydział IMiO uczestniczy w międzynarodowych programach wymiany akademickiej, np. ERASMUS+, CEEPUS, czy IAESTE, umożliwiając studentom wyjazdy/przyjazdy na studia i praktyki, a pracownikom prowadzenie zajęć oraz organizację i prowadzenie międzynarodowych projektów zespołowych. Realizacja tych przedsięwzięć jest możliwa w ramach 81 porozumień dwustronnych, a w ciągu dwóch ostatnich lat odnotowano aktywną współpracę z ponad 61 uczelniami.

W zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, na Wydziałach zaplanowano i zrealizowano następujące działania:

- Praktyki i staże, obowiązkowe i dodatkowe w celu zdobywania doświadczeń zawodowych oraz zapoznania się z trendami rozwoju w przemyśle, zgodnie z Regulaminami studenckich praktyk zawodowych. Warto wspomnieć o podpisanym porozumieniu między byłym wydziałem OiO PG (obecnie Wydziałem IMiO PG) i „Alstom Renewable Poland Sp. z o.o / Baker Hughes, a GE Company (GE)” w roku 2018, na podstawie którego koncern GE objął patronatem specjalność „Maszyny przepływowe”, prowadzoną przez WOiO w ramach kierunku Energetyka. W porozumieniu znalazły się zapisy dotyczące prowadzenia wykładów przez pracowników firmy, organizacji wizyt studyjnych w zakładach w Elblągu, uczestnictwa studentów w przeglądach realizowanych projektów, współpraca firmy ze studentami (w tym dostarczenie tematów) przy realizacji prac inżynierskich oraz magisterskich, a także organizacja praktyk studenckich i staży przemysłowych. Ponadto, pracownicy firmy mieli możliwość dalszego rozwoju zawodowego na polu naukowym w ramach realizacji przewodów doktorskich. Porozumienie obejmuje także współpracę badawczo-rozwojową. W pierwszym etapie realizacji porozumienia 12 studentów WOiO PG odbyło miesięczną praktykę zawodową lub półroczny staż badawczo – przemysłowy w GE. Kilku z nich po ukończeniu studiów zostało zatrudnionych w GE. W następnej kolejności w latach 2018-2020 (do początku pandemii COVID-19) sukcesywnie realizowano pozostałe zaplanowane działania w porozumieniu;

- [Długoterminowe Staże Badawczo-Przemysłowe \(DSBP\)](https://pg.edu.pl/dzial-ksztalcenia/dla-studentow/dlugoterminowe-staze-badawczo-przemyslowe) [https://pg.edu.pl/dzial-ksztalcenia/dla-studentow/dlugoterminowe-staze-badawczo-przemyslowe], umożliwiają wydłużenie okresu studiów o jeden semestr w celu odbycia 6-miesięcznego stażu przez studentów ostatniego semestru studiów II stopnia;
- Ogłaszano i udostępniano [oferty pracy partnerów przemysłowych](https://pg.edu.pl/biuro-karier/studenci/oferty-pracy-career-center) [https://pg.edu.pl/biuro-karier/studenci/oferty-pracy-career-center] dla absolwentów i studentów (strona internetowa, plakaty itp.);
- Prezentacja partnerów przemysłowych w zakresie energetyki morskiej w ramach cyklu spotkań *Akademii Przemysłu Morskiego* (wspólny projekt prowadzony przez były Wydział Oceanotechniki i Okrętownictwa i Forum Okrętowe) w latach 2013-2020 do momentu pojawienia się pandemii COVID-19. APM to comiesięczne spotkania praktyków biznesu ze studentami wyższych lat studiów oraz pracownikami zainteresowanymi działalnością na rzecz gospodarki morskiej. Inicjatywa funkcjonuje od października 2013 roku. Do 16 marca 2020 spotkania odbywały się regularnie (w sumie 64 spotkania). Przedmiotowe wykłady były szeroko promowane, a materiały i prezentacje udostępniano na stronie internetowej wydziału. Podczas tych spotkań wielu studentom udało się porozmawiać z pracodawcami, jak również pozyskać miejsca pracy, staży i praktyk;
- Prowadzono dodatkowe kursy doskonalenia kompetencji i umiejętności studentów w zakresie narzędzi i oprogramowania CAE, języków obcych, programowania, zarządzania projektami (Zał. 6.1.6). Z powodu pandemii COVID-19, kursy te zostały zawieszane od marca 2020 r.;
- Wizyty studyjne oraz udział w seminariach, konferencjach i warsztatach (organizowanych również u partnerów gospodarczych). Jako przykład można przywołać coroczne wizyty studentów w Elektrociepłowni Gdańsk ECII. Taka wizyta trwa od 3 do 5 godzin i jest uzupełnieniem programu studiów z zakresu przedmiotów „*Turbiny parowe i gazowe*” i „*Konstrukcja turbin*” dla I st. studiów na kierunku Energetyka. Ma ona istotny wpływ na wiedzę zdobytą dotychczas przez studentów. Jednocześnie stanowi wstęp do II st. studiów poprzez poznanie pracy i eksploatacji w zawodowym zakładzie energetycznym. Innymi przykładami są wyjścia studentów do obiektów związanych z kierunkiem Energetyka, w tym Zakładu Termicznego Przekształcania Odpadów w Gdańsku (PORT CZYSTEJ ENERGII Sp. z o.o.) oraz Oczyszczalni Ścieków Gdynia Dębogórze (PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.). Po przystąpieniu WILiŚ PG do grona wydziałów prowadzących kierunek Energetyka, cykliczne zajęcia dydaktyczne zaplanowano w siedzibach firm lub w politechnice, lecz z udziałem pracowników przedsiębiorstw: Klimatherm, Klimor, Viessmann, Scrol, Mercor, Smay. Zajęcia będą prowadzone w zakresie praktycznych rozwiązań. W siedzibach firm będą natomiast odbywać się zajęcia praktyczne, dotyczące montażu oraz zasad działania urządzeń i instalacji;
- Spotkania poświęcone promocji i prezentacji głównych partnerów przemysłowych lub wybranego tematu, np. Design Days, GE Day, REMONTOWA Day;
- Organizowano targi pracy na terenie Wydziału IMiO. W dniu 20.04.2017 odbyły się pierwsze Targi Pracy [TARGOIOWISKO](https://pg.edu.pl/aktualnosci/2022-04/zapraszamy-na-targoiowisko), a następnie co roku targi te cyklicznie powtarzano [https://pg.edu.pl/aktualnosci/2022-04/zapraszamy-na-targoiowisko]. W targach brało udział od 12 do 21 firm i zakładów przemysłowych związanych z okrętownictwem;
- WIMiO współpracuje z wieloma jednostkami otoczenia gospodarczo-społecznego regionu nadmorskiego. Można tutaj wymienić takie firmy, jak: Holding REMONTOWA, GE Power w Elblągu, Centrum Techniki Okrętowej, Port Gdański, Port Gdyniński, Gdański Zarząd Dróg i Zieleni, Engineering Design Center General Electric, stocznie: Crist, Nauta, towarzystwa klasyfikacyjne: DNV-GL, PRS, ABS, Polska Izba Przemysłu Jachtowego i Sportów Wodnych POLBOAT;
- Modyfikując programy studiów, Wydział IMiO rozwija współpracę z otoczeniem gospodarczym m.in. w zakresie morskiej energetyki wiatrowej (współpraca z PGE Baltica, Instytutem Maszyn Przepływowych PAN, a także DTU (Danish Technical University));
- Przedsiębiorstwo Klimatherm brało udział w opracowaniu programu nowej specjalności: *Technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji* (drugi st. studiów);

- Studenci biorą udział w kołach naukowych działających w zakresie kierunku Energetyka, m.in. w kołach: EKN, Korab, Synertech oraz Piksel;

Studenci biorą aktywny udział w akcjach społecznych, warsztatach, konferencjach i sympozjach, zwłaszcza organizowanych w Trójmieście, np. Dawcy Szpiku, Szlachetna Paczka, organizacji zbiórki pieniędzy dla dzieci z domów dziecka, międzynarodowej konferencji na temat rozwoju zrównoważonego transportu i mobilności miejskiej.

2. Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji.

Formy współpracy z otoczeniem gospodarczym są monitorowane w sposób ciągły. Odbywa się to zarówno w sposób formalny w trakcie oficjalnych spotkań Rady Przedsiębiorców (co najmniej dwa razy w roku), jak i w trakcie mniej oficjalnych spotkań roboczych, na terenie Wydziału lub określonego przedsiębiorstwa. Na posiedzeniach Rady Przedsiębiorców przedsiębiorcy wypowiadają się również na temat programów studiów wszystkich kierunków realizowanych na WIMiO. Swoje uwagi dotyczące programów mogą też przekazywać na uruchomionej platformie internetowej Forum Rady Przedsiębiorców, dostępnej dla wszystkich członków RP, pracowników, przedstawicieli KN, WRS i studentów. Wszystkie istotne uwagi zostały uwzględnione w modyfikowanym programie studiów. Utworzona platforma internetowa jest narzędziem do szybkiej wymiany informacji i opinii dotyczących m.in. realizacji procesu dydaktycznego i współpracy przedsiębiorców z kołami naukowymi. Monitorowaniem form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów zajmuje się również Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na PG, która opracowała i wdrożyła procedurę zgłaszania potrzeby wprowadzenia zmian (zał. 6.2.1). Procedura dotyczy zgłaszania potrzeby zmiany wewnętrznych aktów prawnych i innych dokumentów oraz procesów związanych bezpośrednio lub pośrednio z jakością kształcenia i wspierających je systemów informatycznych. Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia na WIMiO umożliwia wprowadzenie zmian w programach studiów realizowanych na WIMiO zgodnie z Zarządzeniem Dziekana nr 10/02/2022 z 17 lutego 2022r. (zał. 6.2.2).

Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku

1. Rola umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów)

Umiędzynarodowienie kształcenia i badań, a także rozwój międzynarodowej współpracy naukowej to jedno z najważniejszych zadań Uczelni, które wpisuje się w przesłanie komunikatu Ministrów Nauki i Szkolnictwa Wyższego Państw Unii Europejskiej wydanego 24 maja 2018 r. w Paryżu. Od wielu lat Wydział nie ustaje w staraniach prowadzenia w tym zakresie polityki zgodnej z Komunikatem Komisji Europejskiej wydanym 22.05.2018 r w Brukseli, w którym zamieszczona jest wizja europejskiego obszaru edukacji, która ma zostać zrealizowana do roku 2025: „Europa (...) powinna być miejscem, w którym granice nie są przeszkodą w uczeniu się, studiowaniu i prowadzeniu badań. Powinna być kontynentem, na którym normą jest spędzanie czasu w innym państwie członkowskim w celu nauki, studiowania lub pracy, a także znajomość dwóch języków oprócz języka ojczystego; kontynentem, na którym ludzie mają silne poczucie tożsamości europejskiej, europejskiego dziedzictwa kulturowego i jego różnorodności.” Umiędzynarodowienie Politechniki Gdańskiej jest jednym z kluczowych elementów [Strategii Politechniki Gdańskiej](#) (link). Internacjonalizacja stanowi dźwignię rozwoju tożsamości europejskiej respektującej kultury narodowe i ich dziedzictwo. Realizacja Strategii Uczelni oparta jest na programach operacyjnych stanowiących odrębny zestaw dokumentów wewnętrznych Uczelni oraz umów z podmiotami udzielającymi Uczelni dofinansowania na realizację celów ujętych w Strategii.

Internacjonalizacja realizowana jest w odniesieniu do całej Uczelni, zarówno centralnie, jak i na wydziałach oraz w jednostkach administracji uczelnianej. Za realizację zadań w zakresie internacjonalizacji odpowiada prorektor ds. internacjonalizacji i innowacji. Ciałem doradczym władz Uczelni, a zarazem przygotowującym i implementującym zmiany w zakresie umiędzynarodowienia, jest powołana do tego celu [Rektorska komisja ds. umiędzynarodowienia](#), w skład której wchodzi przedstawiciele wszystkich wydziałów, Centrum Języków Obcych, Centrum Matematyki, Centrum Analiz Strategicznych, Działu Współpracy Międzynarodowej oraz Samorządu Studentów PG. Prace komisji odbywają się z udziałem oraz pod patronatem prorektora ds. umiędzynarodowienia i innowacji. Jednostką centralną realizującą zadania związane z internacjonalizacją o zasięgu uczelnianym, dotyczące zarówno studentów jak i pracowników PG, oraz wspierającą wydziały w ich działaniach jest wspomniany wyżej [Dział Współpracy Międzynarodowej](#) (DWM).

W wymiarze międzynarodowym aktywność edukacyjna uczelni służy między innymi wszechstronnemu rozwojowi kompetencji studentów, przekazywaniu i pozyskiwaniu najlepszych praktyk w zakresie metod kształcenia i uczenia się, a także budowaniu tożsamości europejskiej z poszanowaniem kultur narodowych. Rozumienie umiędzynarodowienia na uczelni jest bardzo szerokie, począwszy od stale rozszerzającej się liczby partnerów – jednostek o bardzo wysokiej renomie, zarówno w sferze kształcenia jak i badawczej – przez stałe poszerzanie oferty kształcenia o programy studiów prowadzonych w języku angielskim, po promowanie udziału pracowników uczelni i jej studentów w programach wymiany akademickiej. W celu zapewnienia wysokiej jakości nauczania oraz prowadzonych badań, Politechnika Gdańska współpracuje z instytucjami z całego świata. Przy wyborze zagranicznych instytucji partnerskich kieruje się przede wszystkim trzema czynnikami: wysokim poziomem dydaktyki i badań, potrzebami studentów i pracowników, a także zbieżnością programów studiów oraz wizji i wartości akademickich.

Mając na uwadze fakt, że doświadczenie międzynarodowe jest obecnie kluczowe w kontekście zapewnienia studentom edukacji na wysokim, europejskim i światowym poziomie, mobilności zagraniczne traktowane są w Politechnice Gdańskiej priorytetowo. Jednakże, rozumiejąc różne potrzeby i ograniczenia studentów uniemożliwiające im udział w studiach za granicą, uczelnia stara się zapewnić doświadczenie międzynarodowe m.in. poprzez organizację zajęć prowadzonych przez zagranicznych nauczycieli akademickich. Spotkania z wybitnymi naukowcami z ośrodków

zagranicznych w ramach zajęć objętych programem studiów, zajęć dodatkowych, konferencji, szkół letnich, warsztatów oraz badań naukowych, to jeden ze sposobów w jaki Politechnika Gdańska realizuje „umiędzynarodowienie w domu”. Innym sposobem zaznajamiania studentów z nauką i pracą w środowisku międzynarodowym jest zachęcenie jak największej liczby studentów zagranicznych do studiowania w Politechnice Gdańskiej, zarówno w ramach wymiany, jak i realizacji całego cyklu kształcenia. Sprzyja temu coraz większa liczba umów o współpracy, w tym porozumień dotyczących międzynarodowych programów wspólnych o wielokrotnej kwalifikacji (double/multiple degree). W ofercie uczelni znajduje się obecnie ponad 30 programów tego typu i liczba ich stale rośnie. Umiędzynarodowieniu w domu służy także polityka uczelni w zakresie zatrudniania zagranicznych nauczycieli akademickich oraz pracowników administracyjnych. Dzięki wszystkim tym staraniom, wspieranym np. przez szereg grantów IDUB, POWER, NAWA czy Erasmus+, studenci oraz pracownicy międzynarodowi stali się istotnym elementem społeczności akademickiej uczelni. Bogactwo kultur, z którymi zetknąć się mogą studenci i pracownicy Politechniki Gdańskiej korzystnie wpływa na ich rozwój osobisty, otwiera na nowe doświadczenia, zachęca do angażowania się w międzynarodowe projekty i inicjatywy oraz przygotowuje do stojących przed inżynierami przyszłości globalnych wyzwań o charakterze międzynarodowym.

Należy mieć na uwadze, że ciągły wzrost liczby studentów i pracowników zagranicznych stawia przed uczelnią pewne wyzwania. Potencjalny szok kulturowy, nieumiejętność zrozumienia i komunikacji z osobami wywodzącymi się z innych środowisk, mnogość religii i tradycji mogą prowadzić do wielu poważnych w skutkach sytuacji, wpływających niekorzystnie na proces uczenia się. Aby przeciwdziałać tego typu sytuacjom i wspierać bogatą kulturowo społeczność akademicką Politechniki Gdańskiej, do której należą reprezentanci ponad 70 krajów, na Uczelni organizowane są różnorodne zajęcia integrujące polskich studentów i pracowników z ich zagranicznymi kolegami studiującymi na pełnym cyklu studiów czy w ramach wymian międzynarodowych, z gośćmi uczelni oraz zagranicznymi pracownikami zatrudnianymi na krótko- i długoterminowych kontraktach. Dobrym przykładem takich zajęć są organizowane przez Centrum Języków Obcych wraz z Centrum Sportu Akademickiego i Centrum Nauczania Matematyki cykliczne, tematyczne spotkania [Café Lingua](#), podczas których wyżej wymienione grupy spotykają się w miłej atmosferze, aby nawiązywać formalne i nieformalne kontakty oraz podnosić kompetencje językowe. Pomysł zrodził się w trakcie trwania pandemii, na etapie luzujących się obostrzeń, aby wspomóc studentów, którzy ze względu na realizację znacznej części zajęć w trybie on-line, nie mieli możliwości integracji ze studentami ani ze środowiskiem akademickim. Café Lingua stworzyło studentom okazję poznania nowych ludzi, porozmawiania w dowolnym języku, udziału w quizach, grach zespołowych i zajęciach takich jak wieczory karaoke czy wieczór kultury polskiej. Głównym językiem komunikacji jest język angielski, któremu towarzyszą inne języki używane w zaaranżowanych strefach językowych zależnych od woli zainteresowanych uczestników. Każde spotkanie ma inną tematykę związaną z kulturą, sportem lub nienaukowym podejściem do matematyki. Zajęcia tego typu wpływają korzystnie nie tylko na kompetencje językowe oraz wielokulturowe szerokiej grupy osób, ale także na jej zdrowie psychiczne i szeroko pojęty wellbeing. Ta sama idea przyświeca organizowanym przez Dział Współpracy Międzynarodowej oraz [Erasmus Student Network Gdańsk](#) (ESN Gdańsk) spotkaniom tematycznym i eventom świątecznym, które umożliwiają integrację środowiska studentów i pracowników międzynarodowych z polskimi. Tradycyjnymi wydarzeniami tego typu są coroczny Orientation Week z cyklem atrakcji umożliwiający zaaklimatyzowanie się w Gdańsku, Welcome Meeting z grą terenową pozwalającą na zapoznanie się z kampusem, Christmas Tree – impreza świąteczna, podczas której studenci odkrywają polskie świąteczne zwyczaje, jak również Chinese New Year – spotkanie celebrujące obchody Chińskiego Nowego Roku.

Nieocenionym wsparciem dla studentów zagranicznych są studenci Politechniki Gdańskiej zrzeszeni w [ESN Gdańsk](#) – organizacji, która może pochwalić się licznymi sukcesami na arenie ESN Polska oraz ESN International. Dużym zainteresowaniem cieszy się prowadzony przez ESN projekt „Each one teach one”, skierowany do wszystkich osób, które są zainteresowane nauką i podwyższeniem swojego poziomu znajomości języka obcego w międzynarodowym gronie. Zgodnie z mottem ESN

„Students helping students”, podczas cotygodniowych spotkań studenci z całej Europy mają okazję sprawdzić swoją znajomość języka obcego w praktyce, poznać nowych ludzi i ich kulturę. Bardzo istotnym elementem tej akcji jest fakt, że studenci kształcą siebie nawzajem, wkraczając w świat edukacji nieformalnej, dającej podwaliny dla koncepcji kształcenia przez całe życie (lifelong learning) oraz zaangażowania w różnorakie akcje społeczne. Ten sam efekt przynosi prowadzona przez ESN akcja „Mentor”, dzięki której studenci pomagają swoim zagranicznym kolegom z całego świata wkraczającym w mury naszej uczelni. ESN Politechniki Gdańskiej, jako jedyny oddział ESN w Polsce, organizuje także oryginalne projekty, takie jak „Baltic Operation”, „Sailing Trip” czy „HEL(L) SURFIN”, które cieszą się ogromnym zainteresowaniem wśród zagranicznych studentów, a tym samym wspierają kreatywną integrację.

Wspomniana już międzynarodowa akademicka integracja pozaformalna jest uzupełniana przez cykl profesjonalnych szkoleń. Niezwykle istotnym działaniem w zakresie umiędzynarodowienia procesu kształcenia jest wzmacnianie kompetencji międzykulturowych pracowników akademickich oraz administracyjnych. W związku z tym, Dział Współpracy Międzynarodowej organizuje liczne szkolenia i webinaria w ramach projektu „Budowa silnej, globalnej Instytucji Szkolnictwa Wyższego”, dofinansowanego przez Islandię, Liechtenstein i Norwegię w ramach Funduszy EOG. Celem tego projektu jest także rozwój kadry Politechniki Gdańskiej w zakresie prowadzenia działań promocyjnych na arenie międzynarodowej i tym samym budowa silnej, globalnej marki uczelni na świecie. Dodatkowo, w październiku 2021 r., DWM uruchomił szkolenia z kompetencji międzykulturowych dla pracowników administracyjnych, które zakończyły się w lutym 2022 r. Szkolenie te zostały zrealizowane w ramach projektu „Pogłębienie procesu internacjonalizacji na Politechnice Gdańskiej poprzez szkolenia kompetencyjne dla pracowników administracyjnych oraz wdrożenie usprawnień organizacyjnych” dofinansowanego z programu „Welcome to Poland” Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej. Obecnie, tj. w roku akademickim 2022/2023, jednym ze szkoleń oferowanych nauczycielom akademickim rozwijającym ich kompetencje w zakresie kształcenia w środowisku międzynarodowym jest „Praca z grupą wielokulturową”, prowadzone przez uczelniane Centrum Nowoczesnej Edukacji. W jego ramach nauczyciele poznają specyfikę innych kultur, co pozwoli im lepiej zrozumieć zachowania i postawy studentów zagranicznych, a dzięki temu usprawni procesy komunikacji i integracji w grupie. Powinno to korzystnie wpłynąć na jakość kształcenia w grupach mieszanych, także tych, do których uczęszczają studenci wymiany Erasmus+.

Mając na uwadze szczególne problemy, z którymi mierzą się zagraniczni studenci i pracownicy Politechniki Gdańskiej, wynikające ze zmiany ich miejsca pobytu, spotęgowane następstwami pandemii, DWM rozpoczął w październiku 2022 r. realizację projektu „[Hej, wszystko ok?](#)” w ramach programu „Welcome to Poland” NAWA, dzięki któremu pracownicy, a także studenci mogą uczestniczyć w wydarzeniach z zakresu szeroko rozumianego wellbeingu. Udostępnione zostały zróżnicowane formy wsparcia, m.in. warsztaty z mediacji, różnic kulturowych, seminaria z radzenia sobie w sytuacjach kryzysowych, zajęcia jogi czy mindfulness. Częścią projektu jest kampania informacyjna, której celem jest przekonanie studentów zagranicznych, że nie ma nic złego ani wstydliwego w tym, że czasami w sytuacjach kryzysowych potrzebujemy profesjonalnej pomocy specjalisty. Akcja ta spotkała się z olbrzymim zainteresowaniem społeczności Politechniki Gdańskiej, przekraczającym możliwości budżetowe projektu. Dlatego, w niedalekiej przyszłości, uczelnia będzie się starała o pozyskanie dodatkowych środków na kolejne tego typu działania.

Istotnym problemem utrudniającym proces umiędzynarodowienia polskich uczelni, z którym często wiąże się dodatkowy stres, jest problem legalizacji pobytu obcokrajowca w Polsce – zarówno studenta, jak i pracownika, znalezienie odpowiedniego miejsca zakwaterowania oraz dopełnienie wszelkich formalności w murach uczelni, a także poza nią. Aby zmniejszyć niedogodności związane z tym skomplikowanym zadaniem i usprawnić proces onboardingu w 2020 r. Politechnika Gdańska uruchomiła [Welcome Office](#) – kompleksowe centrum obsługi dla pracowników, gości, doktorantów i studentów z zagranicy oferujące pomoc w zakresie organizacji pobytu na uczelni. Pełni ono również funkcję centrum wsparcia administracyjnego dla wydziałów i jednostek Politechniki Gdańskiej

zatrudniających/przyjmujących pracowników i gości z zagranicy oraz przyjmujących studentów obcokrajowców. Należy podkreślić, że w przeciwieństwie do innych europejskich uczelni, Politechnika Gdańska utworzyła Welcome Office nie jako jednostkę wirtualną, lecz stacjonarną, co znacząco podnosi jakość oferowanej gościom obsługi i wsparcia.

Olbrzymią szansą na rozwój w zakresie programów o wielokrotnej kwalifikacji oraz innych programów międzynarodowych dla kierunków studiów realizowanych w Politechnice Gdańskiej, w tym kierunku energetyka, jest jej wejście do grona uczelni tworzących [ENHANCE](#) – konsorcjum stworzonego w ramach inicjatywy European Universities programu Erasmus+. Co istotne, ENHANCE tworzą czołowe uczelnie techniczne z całej Europy, tj. Politechnika w Berlinie, RWTH w Aachen, Uniwersytet Techniczny Chalmersa w Göteborgu, Norweski Uniwersytetu Naukowo-Techniczny w Trondheim, Politechnika w Mediolanie, Politechnika w Walencji, Politechnika Warszawska, a od listopada 2022 r. także ETH Zurych, TU Delft oraz Politechnika Gdańska, a więc uczelnie o wspólnym inżynierskim i technicznym profilu. Celem akcji European Universities jest systemowa, strukturalna i trwała współpraca między uczelniami należącymi do konsorcjów nazywanych uniwersytetami europejskimi, która doprowadzi do wypracowania nowych rozwiązań wykraczających poza dotychczasowe modele partnerstwa. Cele szczegółowe, które przyjęły sobie uczelnie ENHANCE, obejmują m.in. wprowadzenie na szeroką skalę innowacyjnych metod kształcenia, ułatwienie studentom wyboru przedmiotów z oferty uczelni partnerskich poprzez zdefiniowanie wspólnych ścieżek kształcenia [European Education Pathways](#) stworzenie systemu ułatwiającego mobilność społeczności akademickiej i ograniczenie barier biurokratycznych. Uczelnie biorące udział w projekcie podejmują również współpracę z partnerami stowarzyszonymi – przedsiębiorstwami, urzędami miast, organizacjami studenckimi, sieciami badawczymi, fundacjami i organizacjami non-profit. Mimo, iż zadania realizowane przez Politechnikę Gdańską w ramach działalności ENHANCE mają się rozpocząć dopiero w październiku 2023 r., jej studenci mogą już teraz uczestniczyć w zajęciach, szkołach letnich i zimowych oraz innych przedsięwzięciach ENHANCE. Przykładami takich wydarzeń są trwająca właśnie szkoła zimowa [Data Literacy ENHANCE](#), organizowana przez Politechnikę Warszawską we współpracy z Technische Universität Berlin i Universitat Politècnica de València czy nadchodząca szkoła letnia o zrównoważonej przedsiębiorczości [Summer School in sustainable entrepreneurship and innovation](#), odbywająca się na terenie Chalmers University of Technology w Szwecji. Ukończenie szeregu aktywności oferowanych przez ENHANCE wiąże się ze zdobyciem kompetencji zbywalnych (transferable skills) i otrzymaniem mikro-kwalifikacji spełniających wymogi opisane w najnowszej [rekomendacji Rady Komisji Europejskiej z maja 2022 r.](#) W dniu 27 marca 2023 r. Rektor Politechniki Gdańskiej został powołany do dwuosobowego prezydium Rady Dyrektorów Uniwersytetu Europejskiego ENHANCE, na stanowisko współprzewodniczącego (Co-Chair) w kadencji 2023-2025.

Wymierny wpływ na rozwój kształcenia na wszystkich kierunkach studiów oferowanych przez uczelnię, w tym energetyki, powinna mieć w niedługim czasie jej wzmożona aktywność w innych organizacjach międzynarodowych, takich jak [CESAER](#) czy [European University Association \(EUA\)](#). EUA jest jedną z największych europejskich akademickich sieci współpracy. Należy do niej ponad 850 uczelni o różnych profilach z 49 krajów. W kwietniu 2023 r. Politechnika Gdańska będzie miała zaszczyt gościć coroczną konferencję EUA oraz walne zgromadzenie tej organizacji, poświęcone m.in. wyborom jej nowego prezydenta, międzynarodowym rankingom uczelni oraz działaniom zmierzającym do osiągnięcia doskonałości w badaniach naukowych. CESAER jest organizacją bardziej ukierunkowaną na konkretne działania, w której szeregi dostają się jedynie uczelnie zaproszone, spełniające rygorystyczne wymogi poddawane weryfikacji. CESAER zrzesza 57 wiodących europejskich uczelni technicznych, kładących silny nacisk na naukę i technologię, z 26 krajów. Organizacja skupia ponad milion studentów i prawie 100 tysięcy przedstawicieli kadry akademickiej. CESAER jest też uznaną organizacją ściśle współpracującą z wieloma instytucjami UE, zwłaszcza z Komisją Europejską, Parlamentem Europejskim i Radą Europejską. CESAER realizuje wiele projektów finansowanych przez UE oraz w ramach europejskich funduszy badawczych. Politechnika Gdańska dołączyła do CESAER w 2015 r. i jest jedną z 3 polskich uczelni technicznych zrzeszonych w tej

organizacji, do której należą także Politechnika Warszawska i Politechnika Poznańska. Przewodnicząca rektorskiej komisji ds. umiędzynarodowienia kierująca uczelnianym zespołem ds. wielokrotnych kwalifikacji międzynarodowych została w sierpniu 2022 r. powołana na stanowisko [współprzewodniczącej „Task Force Learning&Teaching”](#) w CESAER, a w październiku tego samego roku [wybrana do Rady Dyrektorów CESAER](#) na lata 2023-2025. Tym samym stała się najmłodszym dyrektorem wchodzącym w skład dwunastoosobowej rady i jednocześnie jedynym reprezentantem Polski we władzach stowarzyszenia. W swoich szeregach CESAER ma obecnie przedstawicieli aż 20 z 44 powołanych do życia uniwersytetów europejskich, a głos organizacji wpływa na decyzje wielu znamienych instytucji, takich jak kluczowa z punktu widzenia szkolnictwa wyższego [Dyrekcja generalna EAC – Edukacja, młodzież, sport i kultura \(DG EAC\) Komisji Europejskiej](#) (https://commission.europa.eu/about-european-commission/departments-and-executive-agencies/education-youth-sport-and-culture_pl) Task Force Learning&Teaching CESAER zajmuje się właśnie przygotowaniem publikacji „Engineer of the future” zawierającej zestaw rekomendacji i dobrych praktyk, które powinny być brane pod uwagę na uczelniach technicznych przy tworzeniu inżynierskich kierunków studiów, których absolwenci będą lepiej przygotowani na czekające ich problemy obecnego i przyszłego świata. Rekomendacje te zostaną wkrótce przekazane na ręce wszystkich członków CESAER oraz szerokiej publiczności spoza stowarzyszenia i mogą mieć wpływ na przyszły program energetyki, a także innych realizowanych w Politechnice Gdańskiej kierunków na wszystkich poziomach kształcenia.

Wszystkie te starania, poczynając od umiędzynarodowienia w domu, po poszukiwanie zagranicznych kandydatów na studia oraz uczestnictwo w międzynarodowych i krajowych programach wymiany, mają na celu budowanie Politechniki Gdańskiej jako silnego ośrodka międzynarodowego. Towarzyszy temu podnoszenie jakości oferowanego kształcenia i wiążące się z nim doskonalenie programów studiów. Uczelnia i wydziały dokładają wszelkich starań by stworzyć warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia zgodnie z założoną koncepcją. Nauczyciele akademicy są stale przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych, w grupach wielokulturowych. Silnie wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich. Uczelnia poszerza ofertę kształcenia w języku angielskim, jak również zakres tematyczny oraz liczbę międzynarodowych programów podwójnego dyplomowania. To wszystko skutkuje systematycznym podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia, w tym wymiany studentów i kadry uczelni.

Wydziały Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa (WIMiO), Elektrotechniki i Automatyki (WEiA) oraz Inżynierii Łądowej i Środowiska (WILiŚ) biorą czynny udział w umiędzynarodowieniu procesu kształcenia dla każdego z poziomów studiów, a także stawiają na rozwój międzynarodowej współpracy naukowej, co odgrywa istotną rolę w kształceniu i rozwoju kierunku.

Internacjonalizacja studiów na wydziałach WIMiO, WEiA i WILiŚ realizowana jest w następujących formach:

- międzynarodowej współpracy (wymiany) dydaktycznej w ramach programów: Erasmus+, CEEPUS, IAETSE, i NAWA oraz umów dwustronnych z uczelniami, w tym umowy dwustronnej z Dezhou University (Chiny)
- kształcenia studentów zagranicznych na wydziale (I i II stopnia oraz Szkole Doktorskiej),
- studiów w języku angielskim na specjalności Energy Technologies studiów stacjonarnych I stopnia dla obywateli polskich i obcokrajowców,
- studiów w języku angielskim prowadzonych dla studentów Dezhou University w Chinach (studia I stopnia)
- programy studiów wielokrotnej kwalifikacji,
- lektoratów (dotyczy 100% studentów),
- możliwości pisania pracy dyplomowej w języku angielskim.

Wydziały IMiO, EiA i ILiŚ i biorą udział w programie Erasmus+ od samego początku jego istnienia na Uczelni. Możliwość skorzystania z kształcenia na uczelni macierzystej oraz na uczelni partnerskiej zapewnia studentom uzyskanie szerokiej perspektywy edukacji w międzynarodowym środowisku, porównania doświadczeń oraz nabycia umiejętności pracy w międzynarodowym zespole.

Udział zarówno studentów jak pracowników Wydziałów IMiO, EiA i ILiŚ w stale zwiększających się działaniach mobilnościowych w ramach rozszerzania współpracy międzynarodowej, ma bezpośredni wpływ na podniesienie jakości kształcenia na wszystkich kierunkach i stopniach studiów, będących w ofercie Wydziałów, a także na rozwój kadry dydaktycznej i naukowej.

Zwiększanie oferty anglojęzycznych programów studiów skutkuje zarówno wzrostem liczby studentów studiujących w pełnym cyklu kształcenia jak i stanowi ofertę dla studentów przyjeżdżających na Politechnikę Gdańską w ramach programów wymiany międzynarodowej np. Erasmus+.

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska w 2021r. podpisał umowę z University of Palermo na realizację programu studiów o wielokrotnej kwalifikacji w ramach II stopnia na kierunku Inżynierii Środowiska oraz Budownictwo (Jest to ważny element procesu internacjonalizacji Uczelni i spełniania wymogów programu ministerialnego „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”, którego Politechnika Gdańska jest jednym z głównych beneficjentów. Umowa umożliwia studentom obydwu uczelni uzyskanie dwóch dyplomów magisterskich, ośrodków uznawanych na międzynarodowych rynkach pracy, potwierdzających szerokie przygotowanie absolwenta do podjęcia pracy w zawodzie.

Jednym z elementów umiędzynarodowienia jest zróżnicowanie narodowościowe kadry naukowo-dydaktycznej. Praktyką stosowaną od wielu lat jest zapraszanie i przyjmowanie cudzoziemców, którzy realizują własne prace badawcze oraz zajęcia dydaktyczne dla studentów. Zajęcia dydaktyczne prowadzone aktualnie przez pracowników nie będących Polakami odbywają się w języku angielskim (zał.7.1.1-M, zał.7.1.1-E).

Podsumowując, Uczelnia i wydziały stwarzają warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia zgodnie z założoną koncepcją. Nauczyciele akademicki są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych, silnie wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich. Stworzona została oferta kształcenia w języku angielskim, jak również międzynarodowe programy podwójnego dyplomowania. To wszystko skutkuje systematycznym podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia, wymiany studentów i kadry.

2. Aspekty programu studiów i jego realizacji, które służą umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych

Aspekty programu studiów I i II stopnia, jak i sposoby ich realizacji służące umiędzynarodowieniu zostały w sposób ogólny opisane w punkcie 7.1, gdyż stanowią one niezbędny element koncepcji kształcenia realizowanego na Politechnice Gdańskiej.

Jednym z nich jest mobilność międzynarodowa studentów, która może mieć miejsce na dowolnym stopniu studiów, w dowolnym obszarze przedmiotowym i dyscyplinie akademickiej związanej z kierunkiem kształcenia realizowanego przez danego studenta oraz zgodnie z jego osobistymi potrzebami rozwojowymi. Studenci, w tym studenci kierunku energetyka, za zgodą właściwego prodziekana mogą realizować jedną lub wiele z wymienionych poniżej mobilności zagranicznych:

- krótko- i długoterminowe wyjazdy na studia, w tym indywidualne studia badawcze przewidziane w Regulaminie Studiów Politechniki Gdańskiej,
- praktyki studenckie,
- praktyki absolwenckie (pod określonymi warunkami),
- szkoły letnie i zimowe warsztaty,
- konferencje naukowe.

W zakresie praktyk studenckich Politechnika Gdańska współpracuje również z organizacją IAESTE, która oferuje płatne praktyki za granicą dla studentów Polskich uczelni wyższych, głównie kierunków technicznych. Najczęściej trwają one od 6 do 52 tygodni i mogą się odbywać w jednym z ponad 80 krajów świata.

Realizacja wielu różnych form mobilności zagranicznej, tak jak i krajowej, sprzyja powstawaniu synergii między doświadczeniem akademickim i zawodowym. Czas pobytu zagranicznego uzależniony jest od umowy zawartej z podmiotem zagranicznym, takim jak uczelnia, ośrodek badawczy czy przedsiębiorstwo, w którym realizowany jest ten pobyt, regulaminu programu finansującego lub współfinansującego mobilność oraz od indywidualnej sytuacji studenta związanej z semestrem jego studiów, wynikami w nauce, jak i własnymi preferencjami. Najbardziej rozpowszechnionym programem finansującym studia i praktyki zagraniczne jest program Erasmus+, dla którego kapitał mobilności jest ograniczony do 12 miesięcy na każdym stopniu studiów. Politechnika Gdańska dysponuje budżetem wystarczającym do sfinansowania całego tego kapitału mobilności. Kapitał ten może być w praktycznie dowolny sposób rozłożony pomiędzy studia i praktyki, z uwzględnieniem dość mało popularnej obecnie ich formy, jaką stanowią praktyki absolwenckie. Praktyki te odbywać się mogą po zakończeniu studiów, pod warunkiem, że absolwent zgłosił chęć ich realizowania i dopełnił wszelkich formalności związanych z planowaną mobilnością w czasie, w którym posiadał status studenta. Studia, staże i praktyki zagraniczne mogą się odbywać w ramach umów interinstytucjonalnych, takich jak umowy Erasmus+, lub umów indywidualnych, zawieranych indywidualnie przez studenta i instytucję przyjmującą czy też finansującą. Informacje dotyczące różnych możliwości i typów wyjazdów dla studentów kierunku Energetyka znaleźć można na:

- [stronie DWM poświęconej studiom zagranicznym](#)
- [stronie DWM poświęconej zagranicznym praktykom](#)
- [stronie DWM poświęconej warsztatom, szkołom letnim i zimowym](#)
- w aktualnościach na stronach wydziałowych [WIMiO](#), [WEiA](#) oraz [WILiŚ](#)

Ponadto informacje te są zamieszczane w uczelnianych i wydziałowych mediach społecznościowych, takich jak Facebook, Instagram czy LinkedIn. Studenci Politechniki Gdańskiej, w tym studenci ocenianego kierunku, mogą już skorzystać z wyjazdów na intensywne programy mieszane – BIP, które zaczynają być organizowane przez różne konsorcja uniwersyteckie w ramach nowości wprowadzonych w programie Erasmus+. Przykładem takiego kursu jest wspomniana wcześniej szkoła zimowa Data Literacy ENHANCE.

Jak już wspomniano, wyjazdy na studia zagraniczne mogą być realizowane poprzez Indywidualne Studia Badawcze (ISB) przy wsparciu finansowym programu [Radium – Learning through research programs IDUB](#). ISB, umożliwiają tworzenie indywidualnych ścieżek kształcenia dla najzdolniejszych studentów studiów drugiego stopnia w powiązaniu z realizowanymi przez nich badaniami w ramach projektów badawczych. Badania te mogą być podstawą do realizacji pracy magisterskiej, np. w ośrodku zagranicznym. ISB oraz program Radium stanowią element realizacji zadań IDUB w zakresie podniesienia jakości kształcenia studentów, w szczególności na kierunkach i dyscyplinach naukowych związanych z priorytetowymi obszarami badawczymi uczelni, Działania III.1. (Modyfikacja systemu kształcenia na I i II stopniu studiów), do których należy energetyka. Wsparciem finansowym sprzyjającym naukowej współpracy międzynarodowej i mobilności zagranicznej najzdolniejszych studentów mogą być także inne wewnętrzne programy IDUB PG, takie jak [Radon Supporting Most Talented Students](#), [Plutonium Supporting Student Research Teams](#) oraz [Titanium Supporting International Patent Applications](#)

Program studiów realizowany przez studenta w zagranicznej jednostce przyjmującej w ramach studiów, stażu lub praktyk jest weryfikowany przez koordynatora wskazanego przez dziekana i zatwierdzany pod kątem realizacji zakładanych efektów uczenia się dla danego kierunku. Koordynator ten, np. koordynator programu Erasmus+, decyduje o możliwości automatycznego

uznania efektów uczenia się po zakończeniu mobilności. Automatycznemu uznaniu podlegają te przedmioty i efekty uczenia się wymienione w Transcript of Records, które widnieją w podpisanej przez wszystkie strony porozumienia ostatecznej wersji umowy – Learning Agreement. Zagraniczne praktyki studenckie realizowane np. w ramach programu Erasmus+ na I stopniu studiów, spełniające wymogi stawiane praktykom studenckim będącym częścią programu tych studiów opisane w Regulaminie Studiów PG, są uznawane na podstawie części „After the Mobility” stosownego Traineeship Agreement otrzymanego po powrocie studenta z praktyki.

W powyższy sposób realizowane jest umiędzynarodowienie związane z mobilnością studenta. Istotnym aspektem internacjonalizacji stosowanym na każdym wydziale i kierunku realizowanym na uczelni jest zdefiniowane w punkcie 7.1 „umiędzynarodowienie w domu”. Jednym z elementów tego działania jest zwiększanie oferty anglojęzycznych programów studiów, które skutkuje zarówno wzrostem liczby studentów zagranicznych studiujących na pełnym cyklu kształcenia, jak i tych odwiedzających Politechnikę Gdańską w ramach programów wymiany międzynarodowej np. Erasmus+. Studenci ocenianego kierunku oraz innych kierunków, mogą już teraz skorzystać z oferty przedmiotów prowadzonych w j. angielskim w całej uczelni, opisanej w [Katalogu informacyjnym ECTS](#). Na wniosek koordynatorów programu Erasmus+, katalog ten został w roku 2022 znacznie zmodyfikowany pod względem użyteczności, dzięki czemu umożliwia przeszukiwanie „po frazie” zarówno bazy całych kursów, jak i przedmiotów prowadzonych w danym semestrze z uwzględnieniem języka prowadzenia zajęć. Kształcenie w języku angielskim skierowane jest głównie do studentów zagranicznych kształcących się w Politechnice Gdańskiej w ramach wymiany studenckiej oraz pełnego cyklu, w tym płatnych studiów dla osób spoza Unii Europejskiej, ale nie tylko. Oferta ta skierowana jest również do studentów z Polski realizujących programy wielokrotnej kwalifikacji lub podnoszących swoje kompetencje językowe.

Programy studiów na Wydziałach dostosowane są do powyższych regulacji. Na kierunku Energetyka na pierwszym stopniu studiów w trybie stacjonarnym wprowadzono naukę języka obcego w wymiarze:

- studia pierwszego stopnia stacjonarne – 120 godzin ćwiczeń, 4 semestry, razem 8 ECTS, (dla studentów obecnego I i II roku studiów)
- studia pierwszego stopnia stacjonarne – 120 godzin ćwiczeń, 3 semestry, razem 8 ECTS, (dla studentów obecnego III i IV roku studiów)

Na drugim stopniu studiów w trybie stacjonarnym wprowadzono przedmiot “Komunikacja profesjonalna w języku angielskim”

- studia drugiego stopnia stacjonarne – 30 godzin seminarium, 1 semestr, 2 ECTS.

W ramach programu zaproponowano przedmioty w języku angielskim na kierunku Energetyka II stopnia w trybie stacjonarnym:

Methods of Experiment Design – 15 godzin wykładu, 15 godzin seminarium, 1 semestr, 2 ECTS

Microprocessor Control System – 15 godzin wykładu, 15 godzin laboratorium, 1 semestr, 3 ECTS

Wydziały IMiO, EIA i ILiŚ aktywnie wspierają studentów w nauce języków obcych. Studenci kierunku Energetyka mają możliwość wyboru jednego z następujących lektoratów: angielski, niemiecki, rosyjski, włoski, hiszpański, francuski i szwedzki. Na wszystkich lektoratach kładziony jest nacisk na język akademicki, techniczny związany z kierunkiem studiów. Posiadanie certyfikatów językowych nie zwalnia z obowiązku uczęszczania na zajęcia.

Planując organizację grup zajęciowych na przedmiotach realizowanych w ramach kierunków anglojęzycznych, uczelnia stara się dywersyfikować grupy pod względem łączenia studentów polskich i zagranicznych studiujących na pełnym cyklu oraz studentów wymiany. Jest to bardzo korzystne dla wszystkich stron i przyczynia się do rozwoju dodatkowych kompetencji społecznych, kulturowych i językowych.

W ramach „internacjonalizacji w domu”, studenci mają możliwość uczestnictwa w zajęciach prowadzonych przez zagranicznych gości i etatowych pracowników uczelni, którzy rozwijają swoje kompetencje na arenie międzynarodowej. Zajęcia te mogą należeć do grupy zajęć objętych programem studiów, zajęć dodatkowych, konferencji, szkół letnich, warsztatów czy badań naukowych. Mobilność kadry może być sponsorowana z funduszu rektora, programu Erasmus+ czy też szeregu grantów IDUB (zał.7.2.1) – [Americium International Career Development](#), [Scandium Baltic Region Research Grants](#), [Platinum Establishing Top-Class Research Teams](#), [Nobelium Joining Gdańsk Tech Research Community](#), [Hydrogenium Supporting Membership In International Networks](#), [Europium Short-Term Outgoing Visits](#), [Einsteinium Short-Term Incoming Visits](#), [Carbonium Supporting Conferences](#), [Aurum Supporting International Research Team Building](#) czy [Argentum Triggering Research Grants](#). Do roku 2022 przyjazdy profesorów zagranicznych, w tym profesorów wizytujących realizujących min. 60 godzin zajęć dydaktycznych, można było sfinansować także ze środków programu POWER 3.5 „[Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Gdańskiej](#)”, dofinansowanego z Funduszy Europejskich. Co ważne, udział w zajęciach prowadzonych przez gości zagranicznych jest często otwarty dla wszystkich studentów uczelni, a nawet dla studentów jednostek partnerskich.

Przykładami międzynarodowych szkół letnich i zimowych oraz konferencji naukowych związanych tematycznie z kierunkiem studiów, w których w ostatnim czasie mogli uczestniczyć studenci ocenianego kierunku, były szkoły Scattering Theory Summer School, Quantum and Molecules I Summer School, Quantum and Molecules II Winter School, realizowane w ramach projektu „[ScienceApp – intensywne międzynarodowe programy z obszaru nauk stosowanych](#)”, oraz [PCCG 2022 – Polish Conference on Crystal Growth](#). Projekt ScienceApp jest finansowany z programu SPINAKER NAWA, w ramach którego WFTiMS wraz z Centrum Materiałów Przyszłości zorganizuje jeszcze 5 szkół letnich w bieżącym roku akademickim. Uczestnictwo wybitnych studentów i doktorantów Politechniki Gdańskiej w konferencji PCCG 2022 zostało sfinansowane ze środków programu Carbonium IDUB.

Umiejdzynarodowienie w domu realizowane na uczelni macierzystej połączone z krótszymi bądź dłuższymi pobytami na uczelni partnerskiej zapewnia studentom uzyskanie szerokiej perspektywy edukacji w międzynarodowym środowisku, porównania doświadczeń oraz nabycia umiejętności pracy w międzynarodowym zespole.

Wydziały IMiO, WILiŚ i WEiA oferują w ramach kierunku energetyka specjalność Energy Technologies. Zajęcia dydaktyczne w całości odbywają się w języku angielskim.

W celu poprawy warunków sprzyjających umiejdzynarodowieniu kierunków realizowanych na WIMiO, systematyczne uruchamianie są kolejne formy kształcenia w j. angielskim. I tak, w roku 2016 uruchomiono (gotowy do natychmiastowego wdrożenia) jednosemestralny kurs Mechatroniki dla studentów-obcokrajowców. W roku akademickim 2018/2019 uruchomiono specjalność „Design and Production Engineering” na studiach I stopnia na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn. Specjalność „International Design Engineer - IDE” realizowana jest od kilkunastu lat na studiach II stopnia na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn. Specjalność w j. angielskim „Engineering and Management of Space Systems - EMSS” na kierunku Technologie Kosmiczne i Satelitarne na studiach II stopnia realizowana jest od 2021 r. w ramach projektu SpaceBriGade prowadzonego wspólnie z Hochschule Bremen. Studenci wydziału studiują jeden semestr na uczelni Hochschule Bremen w Niemczech, otrzymując z projektu stypendium na czas pobytu na uczelni w Niemczech. Po ukończeniu studiów otrzymają dwa dyplomy - dyplom z Politechniki Gdańskiej ukończenia kierunku "Technologie Kosmiczne i Satelitarne" oraz dyplom z Hochschule Bremen z wybranego kierunku tj. "Aerospace Technologies", "Computer Science" lub „Electronics Engineering”. Zajęcia prowadzone są przez nauczycieli z PG, Hochschule Bremen, Uniwersytetu Gdańskiego, Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni oraz specjalistów z sektora kosmicznego. Na obie specjalności w języku angielskim, tj. IDE i EMSS na studiach II stopnia mogą rekrutować się studenci kierunku Energetyka.

Oferta kształcenia w języku angielskim skierowana jest głównie dla studentów zagranicznych (przyjazdy w ramach wymiany ERASMUS+ oraz płatne studia dla osób spoza Unii Europejskiej) oraz dla studentów z Polski, chcących studiować w języku obcym.

Wydziały planując organizację grup zajęciowych na przedmiotach kierunków anglojęzycznych, dbają o to, aby dywersyfikować je pod kątem łączenia ze sobą zarówno studentów polskich, zagranicznych studiujących na pełnym cyklu oraz studentów wymiany. Jest to bardzo korzystne dla wszystkich stron i przyczynia się do rozwoju dodatkowych kompetencji społecznych, kulturowych i językowych.

Studentom wyjeżdżającym w ramach programów dydaktycznych uznawane są osiągnięcia w uczelniach zagranicznych.

3. Stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposobów weryfikacji osiągnięcia przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny

Politechnika Gdańska kładzie duży nacisk na staranność w kształceniu języka obcego w ramach programów studiów. Zgodnie z [Zarządzeniem Rektora Politechniki Gdańskiej nr 23/2021 z 26 kwietnia 2021 r. w sprawie: ustalenia zasad tworzenia, prowadzenia i likwidacji kierunków studiów na Politechnice Gdańskiej](#) kształceniem językowym objęci są studenci studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia. Nauczanie języków obcych na uczelni jest zgodne z wytycznymi zawartymi w Polskiej Ramie Kwalifikacji (poziomy 6-7) oraz z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ). Efekty uczenia się określone dla danego kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia uwzględniają efekty w zakresie znajomości języka obcego. Zostały one określone w sposób jednolity, obowiązujący do stosowania przy tworzeniu programów studiów w skali uczelni.

Na studiach pierwszego stopnia łączna liczba punktów ECTS z języka obcego wynosi nie mniej niż 6. Na studiach drugiego stopnia łączna liczba punktów ECTS z zajęć z języka obcego wynosi nie mniej niż 4. Efekty uczenia się co najmniej jednego języka obcego na studiach pierwszego stopnia weryfikowane są przez obowiązkowy egzamin na poziomie co najmniej B2 ze szczególnym naciskiem na znajomość elementów języka technicznego. Egzamin przypisany jest do ostatniego semestru lektoratu. Na studiach stacjonarnych drugiego stopnia, zajęcia umożliwiają studentowi uzyskanie kompetencji językowych na poziomie B2+.

Kształceniem formalnym w zakresie języków obcych na Politechnice Gdańskiej zajmuje się przede wszystkim wyspecjalizowana w tym jednostka centralna – Centrum Języków Obcych (CJO). Zapewnia ona możliwość nauki języków w szerokiej ofercie lektoratów. Na wszystkich lektoratach nacisk kładziony jest zarówno na język akademicki, jak i techniczny związany z kierunkiem studiów. Posiadanie certyfikatów językowych nie zwalnia z obowiązku uczęszczania na zajęcia.

Oprócz wymienionego wyżej obowiązkowego egzaminu z j. angielskiego na poziomie B2, Centrum Języków Obcych PG organizuje dodatkowe egzaminy wewnętrzne, umożliwiające zdobycie certyfikatu ACERT potwierdzającego znajomość następujących języków obcych:

- język angielski – poziom B2,
- język angielski biznesowy – poziom B2,
- język angielski biznesowy – poziom C1,
- język angielski – poziom C1,
- język niemiecki – poziom A2,
- język niemiecki – poziom B1,
- język hiszpański – poziom A2,
- język francuski – poziom A2,
- język rosyjski – poziom A2.

ACERT to międzynarodowy, akademicki certyfikat dający możliwość poświadczenia znajomości języka obcego akademickiego, świata pracy i technicznego. Od 2014 r. studenci szkół wyższych w Polsce mogą przystępować do egzaminu z języka obcego, który potwierdzany jest certyfikatem zgodnym z Europejskim Systemem Opisu Kształcenia Językowego CEFR. Certyfikat ACERT jest wydawany przez uczelnie zrzeszone w SERMO – Stowarzyszeniu Akademickich Ośrodków Nauczania Języków Obcych. Stowarzyszenie jest członkiem międzynarodowej konfederacji CercleS – European Confederation of Language Centres in Higher Education. Wysoką jakość egzaminu gwarantują procedury opracowane przez ekspertów z NULTE – Network of University Language Testers in Europe, działającej pod parasolem CercleS. Certyfikat ACERT jest cenną alternatywą dla egzaminów zewnętrznych. Od 2014 r. członkiem zarządu Stowarzyszenia Akademickich Ośrodków Nauczania Języków Obcych SERMO jest obecna dyrektor Centrum Języków Obcych PG. Współpracuje ona w ramach CercleS z centrami językowymi uczelni europejskich, uczestniczy w pracach zarządu NULTE, a ponadto jest członkiem stowarzyszenia European Association for Language Testing and Assessment EALTA.

Dodatkowo CJO organizuje międzynarodowe egzaminy zewnętrzne IELTS i BEC. Centrum przygotowuje również prezentacje multimedialne i interaktywne zadania uzupełniające, przeznaczone do pracy samodzielnej. W ofercie nauczania są języki: [angielski](#), [niemiecki](#), [francuski](#), [hiszpański](#), [włoski](#), [rosyjski](#), [szwedzki](#), [japoński](#), [chiński](#), [hindi](#) oraz [polski dla obcokrajowców](#).

W [Centrum Języków Obcych](#) działa Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia, umożliwiający systematyczne monitorowanie, ocenę i doskonalenie realizacji procesu kształcenia na kierunkach i poziomach studiów wyższych, na których prowadzone są zajęcia przez pracowników Centrum, pod względem realizacji zakładanych efektów kształcenia oraz aktualizacji programów kształcenia. System został wdrożony przy uwzględnieniu obowiązujących przepisów oraz zaleceń formułowanych w aktach wewnętrznych uczelni. Jakość nauczania oceniana jest również przez studentów w ramach ankiet semestralnych.

Centrum Języków Obcych podejmuje wiele działań promujących i wspierających mobilność studentów, a także rozwijających ich kompetencje językowe, wykraczających poza obowiązkowy program kształcenia. W tym miejscu wymienić można współpracę z międzynarodowymi organizacjami studenckimi, prowadzenie kół językowych i debat w języku angielskim, przygotowywanie studentów do olimpiad językowych czy organizację omówionych już wcześniej spotkań Café Lingua. Kompetencje językowe rozwijają także studenci aktywnie działający w organizacjach wspierających studentów zagranicznych, takich jak ESN. Akcje sprzyjające rozwojowi tych umiejętności zostały opisane w punkcie 7.1. Przyłączenie się Politechniki Gdańskiej do konsorcjum ENHANCE otworzy w krótkie studentom i wszystkim grupom pracowników uczelni dodatkową, nieformalną ścieżkę nauki języka angielskiego w postaci tandemów językowych – [ENHANCE Language Tandems](https://www.enhance-tandems.pw.edu.pl/enhance_tandems_en) (https://www.enhance-tandems.pw.edu.pl/enhance_tandems_en). Dzięki nim, studenci i pracownicy będą mogli przygotować się np. do nadchodzącej mobilności międzynarodowej realizowanej w ramach wymiany akademickiej. Warto przy tym zauważyć, że „kursanci” tandemów językowych, uczący się języka narodowego swoich kolegów z innych uczelni ENHANCE, będą mogli otrzymać formalny certyfikat nauki wybranego języka, który będzie uwzględniany w suplemencie do dyplomu ukończenia studiów.

Dodatkowe wsparcie językowe w postaci kursów językowych online zapewniane jest studentom Politechniki Gdańskiej także w trakcie ich mobilności, np. podczas praktyki odbywanej za granicą. Dotyczy to języków: angielskiego, francuskiego, hiszpańskiego, niderlandzkiego, niemieckiego, włoskiego, portugalskiego, bułgarskiego, chorwackiego, czeskiego, duńskiego, fińskiego, greckiego, rumuńskiego, słowackiego, szwedzkiego, węgierskiego.

4. Skala i zasięg mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry

Uczelni zależy na tym, aby absolwent opuszczający jej mury mógł poszczycić się jak najszerszym wykształceniem i doświadczeniem, przede wszystkim akademickim, ale również osobistym. Dlatego

też zachęca swoich studentów do udziału w mobilności, zarówno w ramach studiów, jak i praktyk studenckich (zał.7.4.1-M, zał.7.4.1-E). W czasie pobytu w uczelni partnerskiej student ma możliwość skorzystania z poszerzonej oferty edukacyjnej oraz nawiązania kontaktów, które mogą sprzyjać jego przyszłej karierze zawodowej, niezależnie od tego czy zdecyduje się podjąć pracę w kraju, czy za granicą. Poprzez takie doświadczenia studenci nabywają wiele kompetencji miękkich, pogłębiają znajomość języków obcych, ale przede wszystkim rozwijają samodzielność i niezależność. Dlatego też Politechnika Gdańska zawarła prawie 900 umów międzynarodowych z ponad 450 jednostkami naukowymi i edukacyjnymi na świecie. Pełna lista uczelnianych międzynarodowych umów dotyczących współpracy stanowi załącznik (zał.7.4.2). Są wśród nich umowy ramowe (tzw. Memorandum of Understanding), umowy bilateralne i wielostronne zawierane w ramach projektów edukacyjnych, a także umowy dotyczące realizacji wspólnych programów studiów (joint programs) o wielokrotnej kwalifikacji (double i dual degree w zależności od konstrukcji programu).

Największą liczbę umów stanowią umowy o współpracy bilateralnej w ramach programów edukacyjnych, głównie programu Erasmus+ (prawie 600 aktywnych umów, w tym ponad 550 zawartych z krajami programu oraz ponad 30 umów podpisanych z uczelniami pochodzącymi z krajów partnerskich). Lista uczelnianych umów Erasmus+ została ujęta w załącznikach (zał.7.4.3, zał.7.4.4). Jest ona dostępna także on-line [na stronie Działu Współpracy Międzynarodowej](#). Liczba umów Erasmus+ stale rośnie, a część z nich jest obecnie w fazie odnawiania. Listę umów można także znaleźć na stronach wydziałowych.

Politechnika Gdańska widzi potrzebę starania się o pozyskiwanie coraz większej liczby studentów zagranicznych, gdyż wnoszą oni nową jakość w kształcenie na uczelni poprzez odmienne doświadczenia związane z metodologią nauczania oraz systemami edukacyjnymi. Bogactwo kultur, z którymi zetknąć się mogą studenci polscy dzięki obecności studentów z innych krajów, otwiera ich na nowe doświadczenia. Możliwość wspólnego uczestnictwa w zajęciach, praca nad realizacją projektów w środowisku wielokulturowej grupy to umiejętności procentujące w życiu zawodowym w kosmopolitycznym środowisku. Z tego powodu, w maju 2022 r. odbyło się szkolenie dla pracowników Politechniki Gdańskiej prowadzone przez firmę Keystone Education Group z Norwegii na temat trendów w szkolnictwie wyższym, wykorzystania mediów społecznościowych w przyciąganiu studentów zagranicznych oraz o tym, jak usprawnić platformę rekrutacyjną, aby aplikowanie na studia było łatwe. Szkolenie to zostało zorganizowane przez Dział Współpracy Międzynarodowej w ramach projektu „Budowa silnej, globalnej Instytucji Szkolnictwa Wyższego”, dofinansowanego przez Islandię, Liechtenstein i Norwegię w ramach Funduszy EOG. Celem tego projektu jest rozwój kadry Politechniki Gdańskiej w zakresie prowadzenia działań promocyjnych na arenie międzynarodowej i tym samym budowa silnej, globalnej marki uczelni na świecie. Marka ta powinna przyciągnąć nie tylko zdolnych zagranicznych studentów, ale i wybitnych naukowców z ośrodków międzynarodowych.

Nie należy zapominać, że dobrym narzędziem promocji uczelni jest edukacyjna i szkoleniowa mobilność pracowników, np. w ramach Programu Erasmus+. Zestawienie wyjazdów, zrealizowanych przez nauczycieli akademickich z wydziałów związanych z ocenianym kierunkiem stanowi załącznik (zał.7.4.5). Liczba umów bilateralnych Erasmus+ umożliwiających wymianę pracowników jest bardzo duża, natomiast liczba realizowanych w ich ramach mobilności nie jest aż tak znacząca. Wynika to z bardzo dużej liczby umów zawieranych w związku z prowadzeniem badań naukowych z zagranicznymi uczelniami i ośrodkami badawczymi na całym świecie.

Udział zarówno studentów, jak pracowników wydziałów w stale zwiększających się działaniach mobilnościowych w ramach rozszerzania współpracy międzynarodowej ma bezpośredni wpływ na podniesienie jakości kształcenia na wszystkich kierunkach i stopniach studiów, będących w ofercie wydziałów, a także na rozwój kadry dydaktycznej i naukowej. Działania te dotyczą także międzynarodowej aktywności konferencyjnej i publikacyjnej nauczycieli akademickich (zał.7.4.6, zał.7.4.7 oraz zał.7.4.8).

Udział w projektach w ramach ERASMUS+ (jako lider i partner):

- Projekt TEACHER (strona internetowa: <https://teacher.umk.pl/about-the-project/>) – Politechnika Występowała jako partner w projekcie, udział pracowników WEiA w wykonaniu projektu obejmował: przygotowanie modułów edukacyjnych, organizację konferencji zamykającej TEACHER na PG, testowanie modułów edukacyjnych opracowanych w ramach projektów - wykłady pracownika PG (dr inż. Marcin Jaskólski) w filii Politechniki Katalońskiej (UPC) w Villanova i la Geltru – tygodniowa sesja wykładowa.

W ramach projektu TEACHER WEiA współpracował z Uniwersytetem Mikołaja Kopernika w Toruniu, Czech Technical University (Praga, Czechy), Helmholtz Centre for Environmental Research UFZ (Lipsk, Niemcy), Technical University of Catalonia (UPC, Barcelona), Institute of Sociology of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Merience (Barcelona).

Wydziały IMiO oraz EiA uczestniczą w realizacji międzynarodowego programu dydaktycznego dla studentów z Chin w ramach układu 2 + 2, w którym przez dwa lata studiów, studenci odbywają zajęcia na WEiA i dwa lata w macierzystej uczelni. Drugim programem jest umowa z Uniwersytetem w Dezhou (Chiny), w układzie 4 + 0, w którym wszystkie zajęcia odbywają się na uczelni chińskiej, a część kursów prowadzona jest przez pracowników PG, przez cztery lata studiów pierwszego stopnia.

W latach 2017-2022 Wydziały zaprosiły kilkudziesięciu wysokiej klasy naukowców i wykładowców zatrudnionych w renomowanych uczelniach i instytucjach, którzy przeprowadzili łącznie ponad 1000 godzin dydaktycznych. W zajęciach prowadzonych przez gości zagranicznych brali udział studenci studiów I i II stopnia, w tym ocenianego kierunku Energetyka, doktoranci oraz pracownicy. Politechnika Gdańska posiada również fundusz wsparcia zatrudniania profesorów wizytujących oraz Centralny fundusz wsparcia wizyt profesorów z zagranicy, którzy realizują minimum 60 godzin zajęć dydaktycznych – Pismo ogólne nr 28/2017 (zał.7.4.9). Wizyty profesorów wizytujących, których zestawienie dla WIMiO od 2020 r. a dla EiA od 2017 r. zawierają załączniki (zał.7.1.1-M, zał.7.1.1-E), przyczyniły się do podniesienia atrakcyjności oferty edukacyjnej Wydziałów, jakości prowadzonych badań i kompetencji dydaktycznych kadry Wydziałów, a także zacieśnienia istniejącej lub zainicjowania nowej współpracy.

5. Udział wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku

Politechnika Gdańska wspiera wymianę nauczycieli akademickich. Dzięki niej kadra zyskuje nowe doświadczenia zawodowe, a studenci mają możliwość udziału w zajęciach prowadzonych przez gości zagranicznych. Fundusz wsparcia zatrudniania profesorów wizytujących, tj. profesorów realizujących w Politechnice Gdańskiej min. 60 godzin zajęć dydaktycznych, oraz centralny fundusz wsparcia wizyt profesorów z zagranicy służą zwiększeniu udziału wykładowców zagranicznych w prowadzeniu zajęć. Istotną rolę odegrał również udział uczelni w projekcie „[Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Gdańskiej](#)” (POWR.03.05.00-00-Z044/17) – module I (studia magisterskie), w ramach którego sfinansowane zostały przyjazdy wykładowców i praktyków zza granicy. Liczba zagranicznych nauczycieli akademickich odwiedzających uczelnię, zatrudnianych na umowach o pracę oraz umowach cywilno-prawnych rośnie także dzięki różnym programom IDUB, które zostały wymienione w punkcie 7.2. Jednym z elementów umiędzynarodowienia jest zróżnicowanie narodowościowe kadry naukowo-dydaktycznej. Praktyką stosowaną od wielu lat jest zapraszanie i przyjmowanie cudzoziemców, którzy realizują własne prace badawcze oraz zajęcia dydaktyczne dla studentów. Zajęcia dydaktyczne prowadzone aktualnie przez pracowników niebędących Polakami odbywają się w języku angielskim.

Udział naukowców zagranicznych w prowadzeniu zajęć ma ogromny wpływ na uatrakcyjnienie oferty edukacyjnej uczelni. Studenci oraz wykładowcy mają szansę przyjrzenia się metodologii oraz zakresowi prowadzonych badań na uczelniach. Przyjazdy kadry z zagranicznych uczelni wpływają na zacieśnienie lub stworzenie nowych płaszczyzn współpracy naukowej, urozmaicenie oferty, a także

rozwój poprzez dostosowywanie programów studiów do standardów obowiązujących w uczelniach zagranicznych.

6. Sposób, częstość i zakres monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację

Politechnika Gdańska sprawuje stałą i uważną kontrolę nad procesem umiędzynarodowienia. Powołana przez Rektora komisja ds. umiędzynarodowienia, cyklicznie na spotkaniach comiesięcznych omawia bieżące problemy uczelni, niepokojące sygnały, dobre praktyki zaczerpnięte z uczelni partnerskich, a także najnowsze europejskie i światowe trendy w dziedzinie umiędzynarodowienia. Na tej podstawie Komisja inicjuje zmiany w różnych jednostkach, procesach i uczelnianych procedurach. W działaniu tym komisję wspiera Centrum Analiz Strategicznych, Dział Współpracy Międzynarodowej, Dział Kształcenia i wiele innych jednostek Politechniki Gdańskiej. Ważną rolę nadzorczą pełni także Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz jej wydziałowe odpowiedniki, które podejmują szereg działań zmierzających do podnoszenia jakości kształcenia jako całości procesu, w tym działania z zakresu umiędzynarodowienia. Warto w tym miejscu podkreślić, że wszystkie komisje, zespoły, rady i inne ciała doradcze oraz decyzyjne, w tym Senat PG, mają w swym składzie reprezentantów studentów i doktorantów, którzy współtworzą programy studiów i oceniają wszelkie działania uczelni. Wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących. Przykładowo, monitorowanie przebiegu wymiany w ramach programu Erasmus+ odbywa się systematycznie w trakcie jego realizacji, a wszelkie sprawy dotyczące programu są na bieżąco analizowane przez wydziałowych koordynatorów programu Erasmus+. Wnioski i zapytania konsultowane są z koordynatorem uczelnianym, a w razie potrzeby przekazywane Komisji ds. umiędzynarodowienia. Działania mają na celu usprawnienie realizacji programu. Wypracowane i sprawdzone praktyki są zawarte w zasadach kwalifikacji oraz aplikacji dla studentów wyjeżdżających i przyjeżdżających. Gdy planowane są znaczące zmiany dotyczące programów kształcenia lub sposobów ich realizacji, wydziały lub jednostki centralne posiłkują się ankietyzacją przeprowadzaną w całej uczelni lub w ograniczonej do kierunku czy stopnia studiów grupie.

Na przełomie lat 2019/2020 Biuro Karier i Absolwentów przeprowadziło badanie opinii zagranicznych absolwentów PG w ramach projektu „International Alumni – Join the network. Działania wspierające nawiązanie współpracy z absolwentami zagranicznymi Politechniki Gdańskiej” finansowanego ze środków Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej (NAWA). Badanie przeprowadzono przy wykorzystaniu metody Computer Assisted Web Interview (CAWI). Celem działań jest zbudowanie systemu wielostronnej współpracy absolwentów zagranicznych z Uczelnią na polu akademickim, biznesowym, kulturalnym i społecznym. Wyniki posłużą do lepszego dostosowania oferty Uczelni, w szczególności dla potrzeb zagranicznych studentów.

Innymi, bardzo ważnymi źródłami wiedzy pozwalającymi na ocenę stopnia i dynamiki umiędzynarodowienia danego kierunku studiów, jak i związanej z nim dziedziny/dyscypliny, są coroczne sprawozdania POL-on, raporty samooceny przygotowywane na potrzeby krajowych i międzynarodowych rankingów oraz akredytacji, a także coroczne Sprawozdanie z działalności uczelni, którego integralną częścią jest rozdział poświęcony internacjonalizacji uczelni. Informacje z wydziałów oraz centrów i jednostek są przekazywane i opracowywane przez Dział Współpracy Międzynarodowej, a następnie analizowane przez komisje uczelniane i władze uczelni. Sprawozdanie zatwierdzone jest na posiedzeniu Senatu PG.

Ponadto, jak już wspomniano, na Politechnice Gdańskiej działa zespół ds. wielokrotnych kwalifikacji międzynarodowych. Jednym z jego zadań jest stworzenie jednolitych procedur dotyczących zawierania umów double degree, a także związanych z nimi zasad rekrutacji i kwalifikacji studentów, programów studiów, wzajemnego uznawania efektów uczenia się, procesu dyplomowania i nadawania kwalifikacji oraz zakresu decyzyjności jednostek centralnych i wydziałowych. Dodatkową aktywnością zespołu jest monitorowanie realizowanych przez uczelnię programów

międzynarodowych o wielokrotnej kwalifikacji i wprowadzanie zmian zmierzających do podniesienia jakości kształcenia, zgodności z Polskimi i Europejskimi Ramami Kwalifikacji, a także wytycznymi międzynarodowych organizacji akredytujących, takimi jak rekomendacje [European Quality Assurance Register for Higher Education \(EQAR\)](#), do której należy m.in. Polska Komisja Akredytacyjna. Zespołem kieruje osoba, która sama jest koordynatorem wielu międzynarodowych wspólnych programów magisterskich, a przy tym należy do międzynarodowych komisji oceniających jakość tych programów, takich jak Joint [InterMaths-MathMods-RealMaths](#) Internal Quality Board. W skład tych komisji wchodzi reprezentanci kilkunastu zagranicznych uczelni z Europy i innych kontynentów. Ankietyzacja przeprowadzana wśród studentów tych programów jest jednym z najważniejszych źródeł danych używanych w trakcie monitoringu procesu kształcenia.

Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia

1. Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Politechnika Gdańska na polu centralnym, jak i w ramach wydziałów, udziela wszechstronnego wsparcia studentom. Odpowiada ono różnym ich potrzebom, począwszy od zabezpieczenia bytowego związanego z dostępem bazy mieszkaniowej (Osiedle Studenckie), wsparcia finansowego, po wielopłaszczyznową pomoc w realizacji procesu kształcenia na Uczelni i danym kierunku studiów, wraz z troską o tworzenie środowiska przyjaznego, pełnego tolerancji i szacunku dla odmienności.

Dokumentem przygotowanym z myślą o pierwszych krokach na Uczelni jest [Samodzielnik Pierwszaka](https://pg.edu.pl/samodzielnik) (<https://pg.edu.pl/samodzielnik>), oferowany od wielu lat, obecnie w wersji online. Jest to obszerny zbiór niezbędnych informacji, umożliwiających studentom rozpoczynającym studia na Politechnice Gdańskiej sprawne poruszanie się po Uczelni. Zawiera najważniejsze informacje, takie jak aplikowanie o legitymację, czy korzystanie z dostępu do uczelnianego systemu informatycznego, jak i zasady stypendialne, kalendarz studenta, mapę kampusu, czy też kontakt do dziekanatów.

MojaPG to portal dla studentów i pracowników, wspierający obsługę spraw uczelnianych oraz zapewniający dostęp do zasobów elektronicznych PG. Z punktu widzenia wsparcia studenta, jest to elektroniczny eDziekanat, czyli miejsce gdzie znajdują się wszystkie informacje o realizowanych przedmiotach, planie zajęć, korespondencja z nauczycielami. To również możliwość aplikowania elektronicznego o zaświadczenia, składania wniosków, generowania dokumentów, możliwość podpisywania elektronicznego ślubowania, czy też umowy o warunkach pobierania opłat, a także aplikowanie o wyjazdy w ramach wymiany międzynarodowej. Wiele funkcjonalności jest udoskonalane na podstawie bieżących potrzeb. Szczególnym okresem był czas pandemii, podczas którego dokonano znacznych modyfikacji systemu, dotyczących np. możliwości składania wniosków o rejestrację warunkową za pomocą systemu bez konieczności stawiania się osobistego w dziekanacie, czy wspomniane wyżej elektroniczne podpisywanie ślubowań czy umów. Od roku akademickiego 2022/2023 została wprowadzona elektroniczna praca dyplomowa. System został przebudowany do wdrożenia cyfrowego repozytorium. W trakcie pandemii Politechnika Gdańska wsparła studentów zapewniając bezpłatny dostęp do platformy Microsoft Office 365, umożliwiającej zintegrowanie wielu usług. Najważniejsze z nich to: możliwość aktywnego uczestniczenia w zajęciach online, wygodne korzystanie z zasobów sieciowych, przygotowywanie dokumentów, prezentacji, udostępnianie ich wykładowcom, czy też uczestnikom grup projektowych.

Studenci rozpoczynający naukę w Politechnice Gdańskiej, w ramach obowiązkowych kursów na platformie eNauczanie, odbywają szkolenie z obsługi systemu. Pracownicy administracyjni dziekanatów starają się z życzliwością oraz najwyższą starannością wspierać studentów zgłaszających się z prośbą o wsparcie, zarówno w kontakcie poprzez system elektroniczny, jak i osobistym.

[Dział Spraw Studenckich PG](https://pg.edu.pl/dss) (<https://pg.edu.pl/dss>) jest jednostką odpowiedzialną za sprawy bytowe studentów. Wypracowane na szczeblu uczelnianym jasne i równe zasady regulujące przyznawanie miejsc w domach studenckich, ułatwiają aplikującym wnioskowanie. Szczególną troską obejmowani są studenci z niepełnosprawnością, którzy mają opcję większej dostępności przy wskazaniu konkretnego domu studenckiego, dostosowaną możliwie jak najbardziej do potrzeb studenta.

Politechnika Gdańska dba również o zgodną z przepisami regulację i dostępność świadczeń finansowych dla studentów, które są zawarte w [Regulaminie studiów na Politechnice Gdańskiej](#) (zał. 8.1.1) oraz [Regulaminie świadczeń dla studentów PG](#) (zał. 8.1.2) zebrane i udostępnione studentom w ramach [Samodzielnika Pierwszaka](#) (link) Wśród wielu form wspierania studentów i doktorantów jest szeroki wachlarz różnego rodzaju świadczeń (<https://pg.edu.pl/komisja-stypendialna>), m.in. stypendia socjalne, pomostowe, stypendia specjalne dla osób niepełnosprawnych, zapomogi, stypendia Rektora dla najlepszych studentów i doktorantów,

zakwaterowanie w domu studenckim, stypendia Ministra, stypendia im. Ignacego Łukasiewicza, stypendia Prezydenta Miasta Gdańska.

W ramach wsparcia studentów w sytuacjach stresowych, stanach lękowych i depresyjnych, Uczelnia daje możliwość dostępu do [Centrum Pomocy Psychologicznej](#) (link), gdzie każdy ze studentów może bezpłatnie skorzystać z pomocy psychologa i psychoterapeuty. Od 2021 r. wszystkie konsultacje i porady są również dostępne całodobowo i bezzwłocznie w ramach dyżuru Kliniki Psychiatrii Dorosłych UCK. Problem zdrowia psychicznego podjął również Samorząd Studentów PG (SSPG). W dniach 17-21 stycznia 2022 r. został zorganizowany Tydzień Zdrowia Psychicznego, w ramach którego odbyły się webinaria ze specjalistami, zaprezentowano posty, infografiki oraz filmy informacyjne związane z problemami natury psychologicznej.

Biblioteka PG zapewnia wsparcie studentom w zakresie korzystania ze zbiorów bibliotecznych. Każdy student rozpoczynając naukę ma do zrealizowania obowiązkowe szkolenie „Kompetencje informacyjne”, które umożliwia zapoznanie się z całością oferty. Z oferty katalogu można skorzystać poprzez wypożyczenie z księgozbioru drukowanego lub wypożyczenie z katalogu online – z udostępnianych przez bibliotekę i stale poszerzających się zasobów publikacji online. Podczas modernizacji podjęto rozwiązania umożliwiające korzystanie z biblioteki przez studentów bez konieczności osobistego kontaktu z pracownikami, w szerszym niż standardowo zakresie godzin. Wprowadzenie Wrzutni oraz Selfcheck umożliwia znacznie bardziej swobodny dostęp do zasobów i bezkolejkową możliwość wypożyczenia czy zwrotu książek. Opcja ta bardzo dobrze odnalazła swoje zastosowanie podczas pandemii Covid 19. Dodatkowym pomysłem, wprowadzonym w odpowiedzi na potrzeby reżimu sanitarnego, jest Książkomat, dzięki któremu można skorzystać z opcji zamówienia książki z magazynu i odebrania bez konieczności kontaktu z pracownikiem biblioteki.

Biblioteka PG wraz z filiami prowadzonymi na poszczególnych wydziałach, stara się również zapewniać możliwie najszersze wsparcie studentom, szczególnie ze szczególnymi potrzebami lub niepełnosprawnością, poprzez wyposażanie stanowisk w komputery wyposażone w specjalne klawiatury i oprogramowanie powiększające.

Politechnika Gdańska bierze udział w realizacji wielu projektów, umożliwiających dostarczenie wsparcia studentom i zaspokojenie potrzeb, dostosowanych do aktualnych sytuacji. W odpowiedzi na większe zapotrzebowanie na tego typu programy, Dział Współpracy Międzynarodowej wystąpił z wnioskiem do Narodowej Agencji Wymiany Akademickiej w ramach projektu [Welcome to Poland 2021](#) (link) i uzyskał dofinansowanie w wysokości ponad 124 tys. zł na działania pod tytułem: „Stworzenie systemu wsparcia emocjonalnego dla studentów zagranicznych studiujących na Politechnice Gdańskiej”. Celem Projektu jest wsparcie zdolności instytucjonalnej uczelni w obszarze obsługi studentów zagranicznych, poprzez stworzenie kompleksowego systemu wsparcia emocjonalnego. Projekt jest odpowiedzią na potrzeby i problemy, które pojawiły się w trakcie pandemii koronawirusa oraz przejścia uczelni na edukację w trybie zdalnym. Akcja promocyjna powyższego projektu „[Hej, wszystko OK?](#)” (link) ruszyła w semestrze zimowym roku akademickiego 2022/23 i zawiera konsultacje z psychologiem, warsztaty z mediacji i różnic kulturowych, zajęcia jogi i mindfulness skierowane do studentów i pracowników Politechniki Gdańskiej.

[Dział Bezpieczeństwa, Higieny pracy i Ochrony Przeciwożarowej](#) (link) oferuje szkolenia dla studentów rozpoczynających studia na Politechnice Gdańskiej. Jest ono obowiązkowe i przeprowadzane na platformie eNauczenie.

Od wielu lat na Politechnice Gdańskiej funkcjonuje [Rzecznik praw i wartości akademickich](#) (link), do którego studenci, doktoranci oraz pracownicy mogą zgłaszać wszelkie nieprawidłowości w zakresie np. nierównego traktowania, mobbingu, czy molestowania. W 2022 roku powołano także Biuro Rzecznika oraz opracowano procedury antymobbingowe i wprowadzono dyżury w Biurze.

W ramach struktur SSPG funkcjonuje Rzecznik Praw Studenta. Jest to jednoosobowy organ wykonawczy samorządu. Pomaga on studentom w rozwiązywaniu ich problemów w sprawach dotyczących Regulaminu Studiów. Z Rzecznikiem Praw Studenta w szczególności kontaktują się

studenci w przypadku łamania ich praw. Na stronie samorządu podpięty jest formularz zgłoszeniowy do kontaktu.

[Centrum Sportu Akademickiego](#) (link) to miejsce wsparcia wszelkiej aktywności fizycznej dla studentów, możliwość kontynuacji lub rozpoczęcia treningów w sekcjach akademickich, czy też rozwijania pasji w sekcjach wyczynowych. Szeroka infrastruktura (np. basen, sale do treningów, ścianka wspinaczkowa) umożliwiają zaspokojenie szerokich potrzeb studentów w zakresie aktywności fizycznej.

Rektor Politechniki Gdańskiej szczególną troską otacza studentów z niepełnosprawnością i obcokrajowców. Aby zabezpieczyć potrzeby tych grup, powołał [pełnomocników do spraw osób z niepełnosprawnością](#) (link) oraz [do spraw równego traktowania](#) (link).

Zgodnie z [Regulaminem studiów](#), student z niepełnosprawnością ma możliwość wystąpienia o indywidualizację procesu kształcenia, w tym zaliczeń i egzaminów, a także o wyznaczenie opiekuna, który będzie go wspierał w zakresie organizacji i realizacji procesu dydaktycznego. (zał. 8.1.1).

Praktyką często stosowaną jest przydzielanie studentowi z niepełnosprawnością nauczyciela, który pełni rolę asystenta tej osoby i wspomaga ją w trakcie studiów. Rektor, na wniosek studenta, może przydzielić mu asystenta – studenta, wspierającego go w codziennych czynnościach, począwszy od pomocy w poruszaniu się po kampusie, załatwianiu spraw w dziekanacie, czy sporządzaniu notatek, aż po wsparcie w transporcie. W 2021 roku na PG było zatrudnionych dwóch asystentów dla studentów z niepełnosprawnością poruszających się na wózku inwalidzkim. Do zadań asystentów należała pomoc w dotarciu na uczelnię z domu studenckiego i z powrotem, przemieszczanie się w trakcie i pomiędzy zajęciami, dotarcie do dziekanatu, pomoc w korzystaniu z biblioteki, itp. PG bierze udział w projekcie Asystent studenta z ASD, wspierającym studentów w spektrum autyzmu.

PG, jako jedna z dwóch uczelni w kraju, jest partnerem programu [Dostępność Plus](#) (link). Uczelnia podpisała w kwietniu 2018 r. deklarację Partnerstwa na rzecz realizacji założeń programu prowadzonego przez Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju na lata 2018–2025. Jego głównym celem jest swobodny dostęp do dóbr, usług oraz możliwości udziału w życiu społecznym i publicznym osób o szczególnych potrzebach. Jednym z efektów wdrażania polityki Dostępności Plus jest stworzenie aplikacji głosowej do obsługi uczelnianego portalu MojaPG.

W 2020 r. Uczelnia zmieniła narzędzie zarządzania stroną internetową (CMS) na dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością zgodnie z wytycznymi WCAG 2.1. Nowe witryny internetowe są przygotowane tak, aby były zrozumiałe podczas korzystania z czytników ekranowych (wsparcie dla osób niewidomych) i posiadają odpowiednią architekturę, zapewniającą właściwy kontrast w tekstach (wsparcie dla osób niedowidzących). Rozpoczęto również prace nad dostosowaniem portalu MojaPG do potrzeb osób niedowidzących. Pierwsze zmiany w interfejsie portalu zostały już wdrożone. Szczegółowe informacje o możliwości wsparcia studentów z niepełnosprawnością znajdują w witrynie internetowej PG (<https://pg.edu.pl/studenci/osoby-z-niepelnosprawnosciami>).

Studenci kierunku Energetyka są wspierani przez trzy Wydziały na wielu płaszczyznach. Motywowani są do zwiększenia aktywności na poziomie uczenia, poprzez rozwijanie pasji i umiejętności. Władze Wydziałów wspierają inicjatywy studenckie przez dofinansowywanie: studenckich kół naukowych zarówno w pracach badawczych, poznawania innowacyjnych rozwiązań inżynierskich (np. poprzez wyjazdy na targi i do przedsiębiorstw), inicjatyw Wydziałowej Rady Studentów, uczestnictwa studentów w konferencjach i sympozjach.

Wydziały wspierają również studentów, których wyniki i osiągnięcia przewyższają średnią, jak i tych, od których nauka wymaga większego zaangażowania. Studenci, którzy znaleźli się w trudnej sytuacji materialnej mogą wnioskować o: umorzenie płatności, spłatę wymaganych płatności w ratach (w przypadku powtarzania przedmiotu).

Wsparcie administracyjne udzielane jest studentom także w formie pomocy skorzystania z uczelnianego portalu *MojaPG* – instrukcja dostępna jest w formie pliku pdf oraz jako kurs

samokształcenia na platformie e-Nauczanie. Dostępna jest też pomoc indywidualna pracowników dziekanatów. Dodatkowo, studenci mogą liczyć na pomoc w redagowaniu pism i wniosków związanych z międzynarodową mobilnością, pomoc w rozliczeniu finansowania związanego z wyjazdami na sympozja, staże, konferencje, a także targi branżowe oraz na pomoc w uzyskaniu wsparcia psychologa i psychoterapeuty – zgodnie z informacjami zawartymi w Uczelnianej Księdze Jakości Kształcenia Politechniki Gdańskiej p. 7.7.5 (Zał. 8.1.3).

Wydziały wspierają studentów merytorycznie umożliwiając realizację prac badawczych i popularyzatorskich, indywidualnych, zespołowych i w ramach kół naukowych w wydziałowych laboratoriach, w których mogą oni realizować swoje pomysły przy wsparciu kadry dydaktycznej i pracowników technicznych. Wydziały organizują spotkania oraz pokazy lokalnych i międzynarodowych firm branżowych, w tym także laboratoria wyjazdowe. Studenci mają możliwość prezentowania swoich osiągnięć poprzez nieodpłatne uczestnictwo w konferencjach organizowanych przez Wydziały. Na uczelnianej platformie e-nauczanie.pg.edu.pl udostępniane są materiały dydaktyczne, skrypty, rysunki, modele komputerowe. Studenci mają dostęp do darmowych licencji programów komputerowych, aktualna lista oprogramowania dostępna jest na stronie internetowej: (<https://wimio.pg.edu.pl/wydzialowa-siec-komputerowa/informacje>), udostępniane są biblioteki uczelni i informatyczna sieć PG na terenie kampusu. Na domowej stronie internetowej WIMiO udostępnia aktualne informacje o stażach, stypendiach i konferencjach, w jakich mogą uczestniczyć studenci. Na Uczelni oraz WIMiO funkcjonują pełnomocnicy ds. osób niepełnosprawnych, którzy zapewniają wsparcie studentom z niepełnosprawnościami.

Na każdym z Wydziałów w miarę swoich możliwości, zapewnić dostęp osobom niepełnosprawnym do infrastruktury dydaktycznej – windy i podjazdy. W ramach wsparcia osób z niepełnosprawnościami w każdy z wydziałów dysponuje:

- pętlami indukcyjnymi stanowiskowymi,
- pętlami indukcyjnymi wielkopowierzchniowymi (1 sztuka),
- krzesłami krzesła ewakuacyjnymi.

Ponadto planiści, w miarę możliwości i zgłaszanych potrzeb układają plan tak, aby studenci z niepełnosprawnościami mieli ułatwiony dostęp do sal, w których realizowane są zajęcia.

Co więcej w wydziałowej filii Biblioteki na Wydziale WIMiO zainstalowano komputery wyposażone w klawiatury powiększone i oprogramowanie powiększające, z których mogą korzystać wszyscy studenci.

2) Zakres i formy wspierania studentów w procesie uczenia się

Merytoryczną opiekę nad działalnością Uczelni, związaną z kształceniem oraz sprawami studenckimi, sprawują odpowiednio Prorektor ds. kształcenia oraz Prorektor ds. studenckich. Do kompetencji Prorektora ds. kształcenia w zakresie wspierania studentów w procesie kształcenia należą m.in.: monitorowanie realizacji strategii Uczelni w zakresie kształcenia, opracowanie wytycznych dla wydziałów, koordynowanie i nadzór nad akredytacją kierunków kształcenia, zatwierdzanie programów kształcenia, koordynowanie działań związanych z działalnością Uczelni związanych ze współpracą z podmiotami zewnętrznymi w zakresie dydaktyki (praktyki studenckie, krajowa wymiana studencka, fundowane stypendia, programy kształcenia tworzone z pracodawcami). Do kompetencji Prorektora ds. studenckich w wyżej wymienionym zakresie należą m.in.: nadzór nad przestrzeganiem regulaminu studiów przez studentów, doktorantów i pracowników Uczelni, nadzór nad sprawami socjalnymi i opieką zdrowotną studentów i doktorantów oraz sprawy studentów z niepełnosprawnością, nadzór nad działalnością studencką, w tym monitorowanie działalności kół naukowych oraz sekcji sportowych i organizacji studenckich, koordynowanie działań związanych z przyznawaniem stypendiów, monitoring losów absolwentów, doradztwo zawodowe i pośrednictwo pracy dla studentów i absolwentów, współpraca z rzecznikiem praw studenta i nadzór nad pracą komisji dyscyplinarnych ds. studentów.

Opiekę nad poszczególnymi jednostkami w zakresie polityki naukowej i organizacji badań naukowych sprawuje Prorektor ds. nauki. Do jego zadań należy między innymi koordynowanie i nadzór nad studiami doktoranckimi i szkołami doktorskimi.

Podstawowym narzędziem umożliwiającym wsparcie studentów w procesie uczenia się jest możliwość realizacji indywidualnej organizacji studiów, obejmującej indywidualny program studiów bądź indywidualny plan studiów - [Regulamin studiów na PG](#) (zał. 8.1.1) - warunki wnioskowania omówione zostały w kryterium 2 pkt. 4.

Indywidualna organizacja studiów wspiera w uczeniu się różne grupy studentów, zarówno tych, którzy osiągają wysoką średnią ocen, rozwijają swoje zainteresowania naukowe, realizują indywidualne studia badawcze, działają w organizacjach studenckich, mają osiągnięcia sportowe na odpowiednim poziomie, jak i tych, którzy z różnych przyczyn, często losowych czy zdrowotnych, mogą mieć trudności w realizacji wszystkich przedmiotów przewidzianych w semestrze lub roku, określonych w programie studiów. Zmniejszenie obciążeń semestralnych/rocznych znacząco ułatwia zdobywanie wiedzy, nie powoduje narastania długu punktowego ECTS i nie obciąża opłatami za powtarzanie przedmiotów. Władze uczelni, jak i wydziałów, wspierają studentów, którzy reprezentują PG w zawodach sportowych, poprzez dostosowanie planu zajęć w celu uczestnictwa w zawodach, gdy ich terminy pokrywają się z zajęciami lub egzaminami.

Najbardziej powszechną formą bezpośredniego i indywidualnego wsparcia studentów przez nauczycieli w procesie uczenia się są godziny konsultacji, które są wyznaczone w taki sposób, aby nie kolidowały z zajęciami planowanymi. Prowadzący zajęcia mają obowiązek wyznaczenia dwóch godzin konsultacji tygodniowo w trakcie całego semestru. Ponadto, Prodziekani ds. kształcenia i ds. organizacji studiów pełnią cotygodniowe dyżury w dziekanatach w celu rozpatrywania bieżących spraw i podań studenckich. W trakcie trwania pandemii COVID-19 konsultacje i dyżury prowadzone były z wykorzystaniem wideo-komunikatorów internetowych, platformy [eNauczanie](#) (link) oraz korespondencji pocztą elektroniczną.

Praktyką często stosowaną na wydziałach są spotkania wprowadzające przedstawicieli władz ze studentami I roku. Wsparciem dla nich, również na etapie kandydowania na studia, są dodatkowo rozbudowane o klarowną informację organizacyjną strony internetowe Wydziałów i Uczelni oraz broszura informacyjna Uczelni w formie [Samodzielnika Pierwszaka](#) (link).

Uczelnia umożliwia studentom, na ich wniosek, udział w dodatkowych, odpłatnych zajęciach, nieuwzględnionych w planie i programie studiów (np. z matematyki i fizyki), co pozwala uzupełnić różnice programowe z wcześniejszych poziomów ich edukacji. Informacje dot. matematyki są dostępne na stronie (<https://pg.edu.pl/rekrutacja/2022-07/kurs-przygotowawczy-z-matematyki-do-studiow-centrum-matematyki>).

Dużym wsparciem dla studentów są zasoby gromadzone na platformie moodle (eNauczanie) poprzez możliwość korzystania z różnych kursów, materiałów przygotowywanych przez prowadzących zajęcia.

W roku 2021 na Politechnice Gdańskiej powołano Centrum Nowoczesnej Edukacji. Jest to jednostka wspierająca ekosystemy uczenia się w oparciu o nowoczesną metodykę nauczania, laboratorium poszukiwania rozwiązań wspierających proces efektywnej nauki w oparciu o wiedzę naukową. Od początku swojej działalności zainicjowało ono szereg ciekawych inicjatyw, skutkujących mechanizmami wsparcia uczenia się studentów. Jednym z przykładowych rozwiązań jest Grywalizacja, czyli narzędzie służące budowaniu motywacji przez projektowanie nowych doświadczeń, które wzbudzają emocje i dają radość. Dzięki zaangażowaniu w proces, studenci osiągają lepsze wyniki i uczą się z przyjemnością. Centrum oferuje kursy edukacyjne dla studentów: „Efektywne uczenie się, praca zespołowa i komunikacja” oraz „Jak się uczyć efektywnie?”. Do tej pory były uruchamiane co semestr, przy zainteresowaniu studentów będą powtarzane.

Pomoc studentom w nauce na Wydziałach to przede wszystkim indywidualne spotkania z nauczycielami. Duży nacisk jest położony na konsultacje, nauczyciele akademicy wyznaczają godziny

(minimum 2h) swojej dostępności w każdym tygodniu, tak, by nie kolidowały one z godzinami innych obowiązkowych zajęć studentów na uczelni, a w przypadku braku możliwości fizycznego spotkania, są one prowadzone w trybie zdalnym. Terminy konsultacji są ustalane w trakcie całego roku akademickiego, również w przerwie międzysemestralnej i podczas sesji. Dаты, godziny i miejsce udostępniane są studentom na uczelnianym portalu moja.pg.edu.pl, a także w kursach dydaktycznych na portalu *eNauczanie*. Studenci rozpoczynający naukę mogą korzystać z uczelnianych kursów wyrównawczych z przedmiotów: matematyka i fizyka jeszcze przed rozpoczęciem roku akademickiego (<https://pg.edu.pl/rekrutacja/2022-08/kurs-wyrownawczy-z-fizyki-i-matematyki-na-wftims>).

Studentom Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa pierwszego roku organizuje się spotkania z opiekunem roku, Prodziekanem ds. kształcenia i przedstawicielami WRS. Dla studentów wyższych semestrów, którzy powtarzają przedmiot, organizowane są dodatkowe zajęcia, których termin oraz sposób prowadzenia dostosowany jest do możliwości studentów. Studenci, którzy chcieliby poszerzyć wiedzę, mogą, po uzyskaniu zgody, uczestniczyć w zajęciach spoza siatki godzin realizowanego kierunku studiów (na łączną sumę 30 ECTS). Studentom umożliwia się także dostęp do oprogramowania, które nie jest omawiane w zakresie ich kierunku studiów (więcej informacji o zasobach i infrastrukturze Wydziału dostępnej dla studentów zawarto w pkt 1 i 5 kryterium I.5). Studenci otrzymują identyfikatory (login) i hasła, które umożliwiają dostęp do wspólnych zasobów sieciowych oraz do dysku sieciowego będącego przestrzenią danego studenta, co pozwala na kontynuowanie rozpoczętej pracy na dowolnym komputerze w sieci WIMiO, również poza godzinami zajęć.

Studenci Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa mogą rozwijać swoje pasje i doskonalić umiejętności we współpracy ze studenckimi kołami naukowymi. Obecnie na Wydziale swoją działalność prowadzi 10 kół naukowych, wymienionych już wcześniej w raporcie (pkt 1 kryterium 6). Koła zajmują się zarówno zagadnieniami konstrukcyjnymi (budowa pojazdów, łodzi, robotów), jak też promocją swoich produktów, popularyzacją nauki z uczestnictwem w sympozjach, konferencjach i targach. Koła zrzeszają studentów różnych kierunków i specjalności, zapraszają do współpracy zarówno pracowników uczelni oraz studentów innych wydziałów, wykazują interdyscyplinarny charakter działalności.

Na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska istnieje rozbudowany system opiekunów rocznika, stanowiących pierwszą linię wsparcia dla studentów (<https://wilis.pg.edu.pl/studenci/opiekunowie-rocznikow>). Są oni powoływani dla każdego roku i każdego kierunku studiów I st. spośród pracowników Wydziału i pozostają nimi aż do ukończenia studiów przez ich podopiecznych. Niezależnie od tego, członkowie kolegium dziekańskiego spotykają się ze studentami pierwszego roku na specjalnych spotkaniach wprowadzających. Studenci WILiŚ odbywają też spotkania z przedstawicielami Gdańskiego Ośrodka Profilaktyki Uzależnień w ramach programu „Full Control”.

Dla studentów lat wyższych, którzy nie zaliczyli przedmiotów, są organizowane dodatkowe zajęcia oraz terminy zaliczeń. Za zgodą prodziekana, przy odpowiedniej liczbie chętnych, na wniosek studentów możliwe jest wcześniejsze (niż w semestrze zgodnym z programem studiów) przeprowadzenie zajęć, z których studenci nie uzyskali zaliczeń.

Na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki organizowane są spotkania studentów pierwszego roku, z WRSem i Prodziekanem ds. kształcenia oraz przedstawiany jest opiekun tego kierunku, którym jest nauczyciel z Wydziału.

Na WEiA, dla studentów lat wyższych, którzy nie zaliczyli przedmiotów, organizowane są dodatkowe zajęcia oraz terminy zaliczeń. Za zgodą Prodziekana, przy odpowiedniej liczbie chętnych, na wniosek studentów możliwe jest wcześniejsze (niż w semestrze zgodnym z programem studiów) przeprowadzenie zajęć, z których studenci nie uzyskali zaliczeń.

Istotną formą wsparcia studentów w procesie uczenia się jest bezpłatny dostęp do licencjonowanego oprogramowania. W tym zakresie WILiŚ prowadzi politykę pozyskiwania partnerów umożliwiających

taki dostęp w celach edukacyjnych. Podpisano w tym zakresie odpowiednie umowy z dysponentami oprogramowania. Dzięki temu, wszyscy studenci i nauczyciele Wydziału mają dostęp do platformy z większością produktów Microsoftu, czy Autodesku. Wydział uczestniczy w programie, aktualnie pod nazwą Microsoft Azure DevTools for Teaching (poprzednie jego nazwy to: MSDN AA, Dreamspark, Imagine), opłacając corocznie abonament. Użytkownik (student, nauczyciel) zarejestrowany w systemie, może pobrać z serwerów Microsoftu interesujące go oprogramowanie razem z kluczami aktywacyjnymi. Na liście oprogramowania są wszystkie aktualne systemy operacyjne, serwery, narzędzia programistyczne, maszyny wirtualne, oraz pełny dostęp do chmury Microsoftu, czyli Microsoft Azure, z wyjątkiem pakietu Office. Dostęp do programów Autodesku obejmuje m.in.: AutoCad, Revit, Architecture, Engineering & Construction Collection, Fusion 360, Inventor. Oprócz tych programów, Wydział zapewnia dostęp do: Hypack, SigmaPlot, Mimics Innovation Suite, ArcGIS, Mathematica, Abaqus, C-Geo, Femap, GPS-X,GGU, HEC-RAS, ILWIS, Lazarus, Geo Office, MARC, MATLAB, Access, SQL Server, Norma, QGIS, Scilab, Sofistic, Visual Studio.

3) *Formy wsparcia:*

a) krajowej i międzynarodowej mobilności studentów

Politechnika Gdańska wspiera mobilność krajową i międzynarodową studentów, doktorantów oraz pracowników oraz podejmuje liczne działania na rzecz internacjonalizacji procesu kształcenia. Jednostką wspierającą i uczestniczącą we wszelkich aktywnościach uczelni w tym zakresie jest [Dział Współpracy Międzynarodowej](#) (link). Jednostka ta jest odpowiedzialna za pomoc w organizacji finansowania wyjazdów na studia czy praktyki w ramach programu Erasmus+ (pierwotnie na lata 2014–2020 i w ramach nowej perspektywy finansowej na lata 2021–2027). Współpracuje z Koordynatorami Erasmus+ na Wydziałach w zakresie mobilności studenckich, którzy mają możliwość realizacji części studiów w uczelni partnerskiej. Drugą częścią oferty wymiany, skierowanej do studentów, są praktyki, które studenci mogą realizować w krajach UE oraz państwach stowarzyszonych, w trakcie studiów oraz w ciągu roku od ich zakończenia.

W ramach funkcjonowania Działu Współpracy Międzynarodowej, został utworzony Welcome Office. Jednostka powstała jako kompleksowe centrum obsługi dla pracowników, gości, doktorantów i studentów z zagranicy, oferujące pomoc w zakresie organizacji pobytu na uczelni. Pełni ono również funkcję centrum wsparcia administracyjnego dla wydziałów i jednostek PG zatrudniających, przyjmujących pracowników i gości z zagranicy a także studentów obcokrajowców. Welcome Office ściśle współpracuje z zespołem odpowiedzialnym za rekrutację studentów zagranicznych i przyjazdy pracowników zagranicznych w ramach programu Erasmus+ oraz Einsteinium IDUB. Opieka i wsparcie obejmuje zarówno studentów studiujących w ramach pełnego cyklu kształcenia oraz studentów wymiany Erasmus+ i doktorantów. Pracownicy Welcome Office pomagają m.in. w kwestiach formalnych, jak: legalizacja pobytu, zakwaterowanie, pomoc w pierwszych dniach pobytu na uczelni, a także udzielanie informacji o wydarzeniach kulturalnych, czy sportowych organizowanych w Trójmieście.

Pod opieką Działu Współpracy Międzynarodowej, od 2001 r. funkcjonuje studencka organizacja Erasmus Student Network. Jest to organizacja mająca na celu wspieranie wymian zagranicznych wśród studentów. ESN na Politechnice Gdańskiej aktywnie działa tworząc oryginalne projekty, m.in. Sailing Trip czy Hel(l) Surfin', które cieszą się ogromnym zainteresowaniem wśród zagranicznych studentów, wspierając integrację i rozwój. Wydarzenia te są doceniane na arenie ESN Polska i ESN International. Studenci ESN w ramach projektu Mentor oferują indywidualne wsparcie studentom przyjeżdżającym na PG w ramach wymiany Erasmus+. Pozostają oni w kontakcie do czasu przyjazdu, odpowiadają na pytania dotyczące Uczelni, wspierają w procesie wyrobienia legitymacji studenckiej. Często pomoc mentora dotyczy również odbioru studenta z lotniska, pomocy przy zakwaterowaniu w domu studenckim, rejestracji na Uczelni.

PG wspiera również wymianę wewnątrz krajową – w ramach programu MOST i MOSTECH studenci i doktoranci mogą studiować w najlepszych ośrodkach akademickich w Polsce. Program umożliwia studiowanie na uczelni przyjmującej nie tylko na takim samym kierunku jak na uczelni macierzystej, ale także na kierunku pokrewnym.

Ważnym elementem umiędzynarodowienia procesu kształcenia jest prowadzenie kształcenia w języku angielskim. Przedmioty tych kierunków stanowią ofertę edukacyjną dla studentów przyjeżdżających w ramach wymiany międzynarodowej. Wsparciem w zakresie dostępności oferty jest udoskonalony katalog ECTS, poprzez możliwość wyszukiwania prowadzonych programów studiów, a także przedmiotów realizowanych w danym semestrze.

PG posiada około 30 umów w ramach realizowania wielokrotnej kwalifikacji, typu double degree oraz dual degree. Realizacja studiów w ramach tych programów daje możliwość realizacji mobilności poprzez odbywanie części studiów za granicą, a także uzyskanie dwóch lub więcej dyplomów studiów w ramach studiowania jednego cyklu.

Na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa mobilność krajowa studentów wiąże się przede wszystkim z praktykami studenckimi – studenci muszą odbyć obowiązkowe praktyki w przedsiębiorstwie odpowiadającym swojej działalnością profilowi ich studiów. Wydział pomaga studentom w znalezieniu praktyk oraz kontroluje, czy wybrane samodzielnie instytucje spełniają wymogi i standardy narzucone przez Uczelnię. Studenci mogą wnioskować również o praktyki ponadobowiązkowe, otrzymują także wsparcie formalne i merytoryczne pracowników Wydziału. Pełnomocnik ds. praktyk zawodowych, odpowiedni dla danego kierunku studiów, prowadzi nadzór na realizacją praktyki.

Jak już wcześniej sygnalizowano, studenci mają możliwość udziału w programach wymiany studenckiej, przykładowo: Erasmus+ czy MOSTECH [<https://pg.edu.pl/dzial-ksztalcenia/dla-studentow/mostech>]. Wydziałowy koordynator wspiera realizację programu wymiany. Na międzynarodowe wyjazdy studenci mogą uzyskać dofinansowania. Dodatkowo, przed wyjazdem studenci mogą uczestniczyć w kursie przygotowawczym z języka wykładowego uczelni, na którą aplikują. Więcej informacji o udziale studentów w wymianie międzynarodowej zawarto w opisie kryterium I.7.

W witrynie internetowej Wydziału są udostępniane informacje (w formie ogłoszeń i aktualności) dotyczące możliwości realizowania praktyk, wymian studenckich, stypendiów zagranicznych dla studentów i absolwentów (<https://wimio.pg.edu.pl/studenci/oferty-praktyk-i-wymiany-studenckiej>).

Na Wiliś w kadencji 2020–2024 Dziekan powołał [Biuro Współpracy Międzynarodowej i Promocji](#) (link), które jest kierowane przez Prodziekana ds. współpracy i promocji. Do głównych zadań biura, w zakresie wsparcia mobilności studenckiej, należy:

- realizacja działań związanych z inicjowaniem i koordynowaniem współpracy dydaktycznej i badawczo-naukowej z zagranicznymi uczelniami i instytucjami badawczymi na szczeblu wydziałowym,
- prowadzenie spraw dotyczących współpracy zagranicznej Wydziału z uczelniami zagranicznymi w oparciu o programy międzynarodowe, związane z wymianą studentów i pracowników (organizacja spotkań informacyjnych, prowadzenie rekrutacji, weryfikacja dokumentów wyjazdowych: Learning/Training/Teaching Agreement, Transcript of Records, weryfikacja raportu indywidualnego – w zależności od rodzaju mobilności),
- zapewnienie wsparcia organizacyjnego zagranicznym studentom, doktorantom oraz profesorom wizytującym,
- ewidencja dokumentacji związanej z umowami i porozumieniami o współpracy naukowej, zawieranych przez Wydział z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi,
- współpraca z Erasmus Student Network, Samorządem Studenckim i Kołami Naukowymi przy organizacji spotkań integracyjnych i podejmowaniu innych działań,

- aktywne starania o zawieranie umów dwustronnych z uczelniami zagranicznymi,
- przygotowanie sprawozdawczości w zakresie prowadzonych spraw.

Na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki studenci również wyjeżdżają w ramach programu Erasmus+.

Wydział posiada Koordynatora Wydziałowego, który wspiera w wyjeździe. Przed wyjazdem merytorycznie „Learning Agreement” jest akceptowany przez Prodziekana ds. organizacji studiów. Ponadto wydział EiA otwarte jest na MOSTECH – zgłaszane są miejsca i chęć wymiany.

b) prowadzenia działalności naukowej oraz publikowania lub prezentacji jej wyników, jak również w uczestniczeniu w różnych formach komunikacji naukowej lub twórczości artystycznej

Prowadzenie działalności naukowej studentów oraz wsparcie w publikowaniu lub prezentacji wyników na PG realizowane są również poprzez opiekę i pomoc w działalności studenckich kół naukowych, promocję i informowanie bezpośrednio studentów o możliwościach uczestnictwa w różnego rodzaju konferencjach, sympozjach, warsztatach, konkursach i innych wydarzeniach naukowych i popularnonaukowych.

Politechnika Gdańska oferuje studentom wsparcie działalności badawczej poprzez dostęp do [ProtoLab](#) (link) - całodobowych, nowoczesnych pracowni, wyposażonych w urządzenia do testowania rozwiązań z branży technologii informacyjno-komunikacyjnych ICT, drukarki 3D i inne. Laboratoria posiadają infrastrukturę techniczną umożliwiającą opracowanie i wykonanie dowolnego prototypu. To miejsce, w którym każdy ma szansę na wydajną pracę w nowoczesnym otoczeniu, również przestrzeń na spotkania, pracę oraz wymianę wiedzy i doświadczeń środowiska startupowego, skupiające mentorów z różnych dziedzin.

Studenci kierunku Energetyka prowadzą badania naukowe przede wszystkim w ramach działalności kół naukowych, ale także w formie bezpośredniego udziału w badaniach realizowanych przez pracowników naukowych, np. w powiązaniu z projektami badawczymi lub w ramach pracy dyplomowej, a także są prelegentami wystąpień seminaryjnych i konferencyjnych. Zadania te realizowane są we współpracy z nauczycielami akademickimi z wykorzystaniem urządzeń lub stanowisk badawczych, dostępnych w wydziałowych laboratoriach. Jeżeli praca posiada wartość naukową, studenci mogą starać się o finansowanie publikacji, uczestnictwa w konferencjach, czy procesu patentowania swojego pomysłu już na etapie współpracy z opiekunem naukowym.

Na Wydziale inżynierii Lądowej i Środowiska w latach 2017–2021 funkcjonowało 14 prężnie działających kół naukowych (pkt 3 kryterium 4) oraz Koło Sportowców WILiŚ (<https://www.facebook.com/kswilis/>). Warto podkreślić sukces koła KOMBO, które zostało w 2018 roku laureatem nagrody Czerwonej Róży jako najlepsze koło naukowe Pomorza (<https://pg.edu.pl/documents/1152961/66867667/201805.pdf>).

Najciekawsze inicjatywy organizowane i współorganizowane przez studentów Wydziału to:

- I i II Konferencja Studentów i Doktorantów BalCon (Baltic Conference for Students and Young Researchers) – odpowiednio w 2017 i 2018 roku, organizowana przez Katedrę Konstrukcji Metalowych i Zarządzania w Budownictwie Politechniki Gdańskiej oraz Stowarzyszenie Dom Drewniany,
- cykliczny konkurs, organizowany przez Wydziałowe Koło Naukowe KOMBO od 2008, „[wyKOMBinuj mOst](https://wilis.pg.edu.pl/wykombinuj-most)” (<https://wilis.pg.edu.pl/wykombinuj-most>). Celem konkursu jest zbudowanie konstrukcji inżynierskiej (papierowego mostu), mając do dyspozycji jedynie klej i papier. Model jest oceniany według ustalonych kryteriów: nośności i masy. Drugiego dnia w ramach konkursu organizowana jest Ogólnopolska Studencka Konferencja Budowlana - KOMBOferencja. W maju 2020 roku, z uwagi na pandemię COVID-19, zorganizowano XIII edycję

konkurs „[wyKOMBinuj mOst – Home Edition](#)” (link do regulaminu), natomiast w roku 2022 konkurs wrócił do typowej postaci.

- III Studencka Konferencja Mosty i Tunele zorganizowana przez Koło Naukowe „Most Wanted” w kwietniu 2019 roku w Politechnice Gdańskiej. Konferencja naukowa tworzona jest przez studentów Wydziału i skierowana do wszystkich pragnących poszerzyć swoją wiedzę z zakresu mostownictwa, tuneli oraz geotechniki. Kolejne edycje tej konferencji organizowane są przez różne uczelnie techniczne,
- organizowana od 2016 roku [Interdyscyplinarna Akademicka Konferencja Ochrony Środowiska \(IAKOŚ\)](#) (<https://pg.edu.pl/iakos>). Projekt ten został stworzony, by umożliwić młodym naukowcom wymianę doświadczeń i ułatwić przepływ wiedzy. Konferencja ma na celu propagowanie technologii inżynierskich, mających pozytywny wpływ na ochronę środowiska, jak np.: polimery biodegradowalne, nowoczesne technologie oczyszczania ścieków, odnawialne źródła energii, czy idea domów pasywnych. W 2022 r. zorganizowano już 7 edycję konferencji, a najwięcej referatów było poświęconych gospodarce o zamkniętym obiegu,
- cykliczny konkurs fotograficzny „Most światłem malowany” im. dr inż. Andrzeja Niemierki, jako forma ekspresji artystycznej, w której mogą realizować się studenci. Organizatorami konkursu są: Związek Mostowców Rzeczypospolitej Polskiej oraz Koło Naukowe Młodych Mostowców „Most Wanted” Politechniki Gdańskiej we współpracy z Gdańskim Towarzystwem Fotograficznym. W 2021 roku odbyła się już [VII edycja tego konkursu](#) (link).

Na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa działa aktywnie dziewięć kół naukowych. W ramach KN Mechanik działa zespół PGRacing Team, który w roku akademickim 2022/2023 został wybrany jako najlepsze Koło Naukowe działające na Politechnice Gdańskiej i reprezentujące KNPG w konkursie Czerwonej Róży.

W listopadzie 2022 WRS Wydziału Elektrotechniki i Automatyki zdobył nagrodę w Plebiscyfie Aktywności Studenckiej Złote Lwiątko 2022 na najlepszą Wydziałową Radę Studencką w kadencji 2021/22.

c) *we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji*

Politechnika Gdańska przykłada ogromną wagę do przygotowania przyszłych absolwentów do wejścia na rynek pracy. Na szczeblu centralnym wsparciem służy *Biuro Karier i Absolwentów* (<https://pg.edu.pl/biuro-karier>), które wspiera studentów poprzez szkolenia z tworzenia firm prywatnych, prowadzenia działalności gospodarczej, a także w zakresie funkcjonowania zawodowego w europejskiej strefie gospodarczej. Pomaga studentom w przygotowywaniu dokumentów aplikacyjnych oraz rozmów kwalifikacyjnych, poprzez warsztaty z wejścia na rynek pracy. Organizuje też spotkania z przedsiębiorcami. W ramach wychodzenia naprzeciw oczekiwaniom zarówno pracodawców jak i studentów, Biuro Karier i Absolwentów wspiera m.in. w ramach indywidualnych konsultacji z doradcą zawodowym oraz doradcą ds. przedsiębiorczości; wykonania testu badającego predyspozycje zawodowe i style zachowań – MaxieDISC; udziału w różnego rodzaju warsztatach rozwijających istotne kompetencje na rynku pracy, w tym: umiejętności miękkie, rozwijanie własnej marki oraz postawy przedsiębiorcze. Dostępna jest baza ofert pracy, praktyk oraz staży, informacje o organizowanych targach pracy oraz spotkaniach z pracodawcami, oferty konkursów, programów stażowych oraz wydarzeń skierowanych do studentów.

Studenci korzystają ze wsparcia w wejściu na rynek pracy, wykorzystując do tego prowadzony przez Biuro Karier i Absolwentów portal *CAREER CENTER*. Jest to nowoczesne narzędzie, z którego korzysta obecnie blisko 800 uczelni wyższych w całej Europie. Pozwala ono studentom i absolwentom aplikować o oferty pracy, staży i praktyk zawodowych pracodawców z całej Europy, udostępnia ciekawe artykuły, raporty związane z rynkiem pracy. Studenci i absolwenci mogą poprzez platformę rejestrować się na ciekawe wydarzenia organizowane przez Biuro Karier i Absolwentów oraz mają dostęp do informacji na temat ciekawych wydarzeń, webinarów, szkoleń, warsztatów, konkursów,

programów stażowych organizowanych przez firmy polskie i zagraniczne. Platforma prowadzona jest w języku polskim i angielskim. Pozwala również studentom i absolwentom rejestrować się na spotkania z doradcami Biura Karier i Absolwentów oraz otrzymywać newslettery z informacjami na temat aktualnych ofert pracy, staży oraz praktyk zawodowych.

Biuro Karier i Absolwentów wydało w ramach realizowanego ze środków NAWA projektu „International Alumni – Join the network” przewodnik dla zagranicznych studentów, który zawierał wiele przydatnych informacji związanych z uczelnią, studiami, poruszaniem się po kampusie, czasem wolnym, wydarzeniami na PG, życiem studenckim, ochroną zdrowia, pobytem w naszym kraju itp. Przewodnik został wydany w formie papierowej (1000 szt.) i rozdany studentom na poszczególnych wydziałach. Wydano go również w wersji online pod nazwą: „Gdańsk University of Technology Guide for Foreign Students”.

Pomocne dla studentów w wejściu na rynek stały się przedmioty humanistyczno-społeczne, realizowane w ramach uczelnianej oferty na studiach II stopnia. W bieżącym roku akademickim (zimowy 2022/23) po raz pierwszy Politechnika Gdańska wraz z Uniwersytetem Gdańskim uwspólniły ofertę tych przedmiotów w ramach Związku Uczelni Fahrenheita – każdy student studiów magisterskich z obu uczelni może wybrać dowolny z nich. Oferta poszerza horyzonty i jest obszerna. Do wyboru studentów jest ponad 40 przedmiotów (w tym angielskojęzyczne), m.in.: Akademia Polskiego Filmu; Aspekty społeczne technologii informacyjnych; Kryptowaluty i sztuczna inteligencja: finanse przyszłości; Historia piwnej rewolucji w Polsce i na świecie; Morski transport pasażerski; Pomysł na biznes – biznesplan dla inżynierów; Zarządzanie przedsięwzięciami; Złe kobiety: postać neo femme fatale we współczesnym kinie; Zrozumieć Kaszuby.

Władze Uczelni oraz Wydziałów przykładają dużą uwagę do realizacji praktyk zawodowych i powiązania zdobytych doświadczeń z realizowanymi projektami inżynierskimi na I st. studiów oraz z tematami prac dyplomowych na II st. studiów. Ważnym wydarzeniem, pozwalającym przygotować studentów na wejście na rynek pracy, są corocznie odbywające się w maju [Trójmiejskie Targi Pracy](https://www.targipracy.gdansk.pl/) (<https://www.targipracy.gdansk.pl/>), które są licznie odwiedzane przez studentów Politechniki Gdańskiej oraz innych uczelni Trójmiasta.

Wydziały organizują spotkania, wystawy i targi pracy profilowane zgodnie z wymaganiami studentów i absolwentów, otwarte dla wszystkich studentów Politechniki Gdańskiej (np. targi pod nazwą *Dzień Strefy* <https://wimio.pg.edu.pl/aktualnosci/2022-11/spotkania-z-pracodawcami-i-ciekawe-atrakcje-pyjdz-na-x-dzien-strefy-na-pg>). Studenci mogą też brać udział w targach pracy organizowanych przez inne wydziały, Uczelnię i organizacje studenckie (np. BEST [<https://best.gdansk.pl/itpWP/>]). Ponadto, studenci mają dostęp do uczelnianej strony ofert pracy, płatnych staży i praktyk. Wydziały aktywnie uczestniczą w organizacji spotkań dla studentów, absolwentów oraz kandydatów na studia. Wydziały prezentują się na dniach otwartych PG, akcji „Dziewczyny na politechniki” oraz innych projektach regionalnych i ogólnokrajowych mających na celu zachęcanie młodych ludzi do wyboru ścieżki kariery na uczelni technicznej. Studenci studiów I st. są natomiast zachęceni do kontynuowania nauki na studiach II st. zarówno w ramach tego samego kierunku studiów (od roku akademickiego 2022/2023), jak i profili pokrewnych. Coraz częściej absolwenci studiów I st. zmieniają kierunek studiów w obrębie tego samego wydziału. Wydziały uczestniczą w Szkole Doktorskiej Politechniki Gdańskiej. Absolwenci II st. studiów wydziału mogą kontynuować naukę na studiach trzeciego st. i poszerzać wiedzę w dyscyplinie naukowej inżynieria mechaniczna, inżynieria środowiska, górnictwa i energetyka lub inżynieria materiałowa. Słuchacze Szkoły Doktorskiej mogą starać się o finansowanie badań, wyjazdów konferencyjnych, seminaryjnych oraz staży badawczych. Wydziały i Uczelnia organizują kursy doszkalające, które pozwalają uzyskać certyfikaty ułatwiające start na rynku pracy. Przykładowe kursy to: kurs na uprawnienia eksploatacyjne do 1 kV oraz certyfikowane kursy obsługi programów CAD z grupy Autodesk, za które studenci PG ponoszą niższe opłaty. Dodatkowym wsparciem absolwentów w wejściu na rynek pracy jest wspomniane już wcześniej uczelniane Biuro Karier i Absolwentów.

Pomocne dla studentów w wejściu na rynek pracy mogą być również przedmioty humanistyczno-społeczne, realizowane na studiach I i II stopnia. W ofercie są m.in. przedmioty: Podstawy ekonomii, Podstawy komunikacji interpersonalnej, Podstawy prawa gospodarczego, Rachunek kosztów dla inżynierów i inne.

W przypadku WILiŚ, jedną z głównych form wsparcia studentów we wchodzeniu na rynek pracy oraz kontynuowania edukacji są prowadzone na Wydziale kursy, szkolenia oraz studia podyplomowe. Umożliwiają one zdobycie certyfikatów kompetencji uznawanych na całym świecie, co ułatwia wejście na rynek pracy nie tylko w Polsce. Należy podkreślić, że wiele szkoleń i kursów organizują studenci przy wsparciu kół naukowych, WRS, władz Wydziału. Do najciekawszych, w ostatnich latach, należą:

- Akademia Budownictwa Drewnianego (dwie edycje) - szkolenia kończyły się uzyskaniem certyfikatów sygnowany przez [Stowarzyszenie Dom Drewniany](#);
- Evening Tea – Technical English Academy (dwie edycje) - cykl szkoleń dotyczących języka angielskiego technicznego, przeprowadzonych przez pracowników WILiŚ;
- szkolenie w firmie PERI Polska Sp. z o.o. oraz wycieczka na budowę Południowej Obwodnicy Warszawy;
- okresowy kurs „Audyt Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego”, organizowany wspólnie z Politechniką Krakowską – do kwietnia 2021 roku trwa XX edycja w Gdańsku;
- cykl spotkań English for Engineering Mechanics;
- szkolenie (webinarium) z modelowania w technologii BIM z wykorzystaniem z programu Revit Autodesk.

Studia podyplomowe firmowane przez Wydział ILiŚ to:

- Współczesne metody hydrologii inżynierskiej w gospodarce wodnej – dwie edycje 2015/16 i 2016/17,
- [Zarządzanie projektami budowlanymi](#) (link) – cztery edycje od 2020/21.

Władze WILiŚ przykładają dużą uwagę do wydarzenia pod nazwą [Trójmiejskie Targi Pracy](#) (link) które cieszą się zainteresowaniem studentów Wydziału.

W ramach współpracy WEiA i firmy ENERGA-OPERATOR SA studenci V semestru studiów dziennych pierwszego stopnia, Wydziału Elektrotechniki i Automatyki mają możliwość ubiegania (na drodze konkursowej) o stypendium wypłacane przez okres 15 miesięcy w ramach wspólnie prowadzonego Programu Stypendialnego. Dla wybranych studentów, w ramach tego konkursu, ENERGA-OPERATOR SA przewiduje praktyki i płatne staże.

Wydział Inżynierii Mechanicznej prowadzi współpracę z przemysłem w obszarze wsparcia dydaktyki i pracy Kół Naukowych. Spotkania powołanej przy WIMiO Rady Przedsiębiorców pozwalają na zasięgnięcie opinii dotyczącej programów studiów i działalności dydaktycznej a także przyczyniają się do pogłębienia współpracy w obszarze praktyk i dyplomowania. WIMiO ma obecnie podpisanych kilkadziesiąt umów o współpracy (wypożyczenie aparatury badawczej, barter, sponsoring, współpraca dydaktyczno-naukowa) a następane umowy są w trakcie przygotowania.

d) *aktywności studentów: sportowej, artystycznej, organizacyjnej, w zakresie przedsiębiorczości*

Władze PG wspierają życie społeczności studenckiej, wszelką aktywności studencką, zarówno w zakresie sportu, twórczości artystycznej, jak i zaangażowania organizacyjnego i przedsiębiorczości. Wspomaganie tej działalności prowadzone od strony organizacyjnej poprzez dostosowanie harmonogramu realizacji programu studiów do poziomu i czasu aktywności studenckiej, odbywa się to w drodze składania podań do prodziekanów ds. kształcenia i prodziekanów ds. organizacji studiów

na Wydziałach, w których studenci określają formę i zakres pomocy związanej ze zmianą organizacji studiów na umożliwiającą prowadzenie aktywności.

[Centrum Sportu Akademickiego](#) (link) poprzez umożliwianie studentom dostępu do szerokiej infrastruktury sportowej, wspiera wszelką aktywność sportową studentów. Organizowane są sekcje tematyczne różnorodnych dziedzin sportu, w ramach których studenci uczestniczą w rozgrywkach międzuczelnianych. Uczestnictwo w zawodach owocuje sukcesami w wielu dziedzinach. Politechnika Gdańska w 2022 r., trzeci raz z rzędu, została laureatem [Akademickich Mistrzostw Polski AMP 2022](https://csa.pg.edu.pl/aktualnosci/2022-06/amp-2022-politechnika-gdanska-akademickim-mistrzem-polski-po-raz-trzeci-z-rzedu) (<https://csa.pg.edu.pl/aktualnosci/2022-06/amp-2022-politechnika-gdanska-akademickim-mistrzem-polski-po-raz-trzeci-z-rzedu>).

Studenci Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa wspierani są w rozwijaniu swoich pasji pozanaukowych. Mogą ubiegać się o stypendium za wyjątkowe osiągnięcia w dziedzinie sportu i sztuki, o dofinansowanie konkretnej działalności lub projektu zarówno z funduszy Wydziału, jak również Uczelni, mogą także wnioskować o pomoc przy aplikowaniu o środki z funduszy państwowych lub unijnych. Wybitnie uzdolnieni studenci mogą także realizować studia w trybie ich indywidualnej organizacji, dzięki czemu mogą bez przeszkód przygotowywać się do zawodów, wystaw czy konkursów, kontynuując naukę na studiach wyższych.

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, podobnie jak WIMiO, wspiera społeczność studencką we wszelkiej aktywności studenckiej, zarówno w zakresie sportu, twórczości artystycznej, jak i zaangażowania organizacyjnego i przedsiębiorczości. Wsparcie to obejmuje również możliwość dostosowania harmonogramu realizacji programu studiów do poziomu i czasu aktywności studenckiej, po złożeniu stosownych wniosków przez zainteresowanych studentów do prodziekana, w których studenci określają formę i zakres pomocy związanej ze zmianą organizacji studiów na umożliwiającą prowadzenie aktywności. Podania te są rozpatrywane indywidualnie, a ewentualne ograniczenia w ich pozytywnym mogą jedynie wynikać z regulaminu studiów. Dziekan WILiŚ, w porozumieniu z WRS, przyznaje coroczny budżet wspierający działalność studencką, aktywność sportową, artystyczną, naukową, organizacyjną. Wydatkowanie środków odbywa się w drodze składania podań do dziekana, po wcześniejszym ich zaopiniowaniu przez Przewodniczącego WRS oraz odpowiedniego prodziekana. Dla przykładu, na wsparcie działalności studenckiej w 2021 roku Wydział przeznaczył ponad 50 tys. zł.

W roku akademickim 2021/2022 Wydział Elektrotechniki i Automatyki został wyróżniony, jako najbardziej usportowiony wydział PG na corocznym Balu Sportowca, podczas którego nagradzani i wyróżniani są najlepsi zawodnicy minionego sezonu i najbardziej zaangażowani działacze na Politechnice Gdańskiej.

4) System motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalność naukowa oraz sposoby wsparcia studentów wybitnych

Politechnika Gdańska w swoich regulacjach prawnych zawarła narzędzia umożliwiające wsparcie dla studentów wykazujących się szczególnym zaangażowaniem, o wybitnych zdolnościach i osiągnięciach. [Regulamin studiów na Politechnice Gdańskiej](#) (zał. 8.1.1) wskazuje podstawy i warunki przyznania Indywidualnej organizacji studiów. Szczególnie forma studiowania w ramach indywidualnego programu studiów wspiera tych studentów, którzy osiągają dobre i bardzo dobre wyniki w nauce, rozwijają swoje zainteresowania naukowe. Mogą oni wnioskować o Indywidualny Program Studiów. Szczegółowe warunki studiowania według indywidualnego programu studiów na poszczególnych wydziałach regulują zasady wydziałowe, zatwierdzone przez rady wydziałów po zasięgnięciu opinii wydziałowych organów Samorządu Studentów PG.

[Regulamin na PG](#) (zał. 8.1.1) jako jedną z przesłanek przyznania wyżej wspomnianego trybu wskazuje chęć studiowania w ramach indywidualnych studiów badawczych, w tym indywidualnych studiów badawczych międzydziedzinowych. Szczegółowy regulamin indywidualnych studiów badawczych

wprowadza [Zarządzenie Rektora PG nr 3/2022 z 25 stycznia 2022 r.](#) (zał. 8.4.1). Regulacja ta umożliwia tworzenie indywidualnych ścieżek kształcenia dla najbardziej zdolnych studentów studiów drugiego st., w powiązaniu z realizowanymi przez nich badaniami w ramach projektów badawczych. Przygotowany indywidualny program studiów powinien obejmować wszystkie efekty uczenia się dla wybranego kierunku studiów lub wybranych kierunków studiów w przypadku studiów międzydziedzinowych. Indywidualny program studiów może zawierać przedmioty przygotowane i realizowane indywidualnie w ramach tematyki realizowanego projektu badawczego. Weryfikacja efektów uczenia się odbywa się na podstawie wymiernych efektów wynikających z udziału studenta w projekcie badawczym, w tym np. na podstawie wyników przeprowadzanych badań, publikacji, wystąpień na seminariach/konferencjach, sprawozdań.

Na Uczelni działa [Biuro IDUB - programu „Inicjatywa Doskonałości - Uczelnia Badawcza”](#) (<https://pg.edu.pl/badawcza/kontakt>), którego jednym z zadań jest wspieranie rozwoju młodych naukowców w obszarach zgodnych z działalnością centrów priorytetowych obszarów badawczych. Biuro w ramach wielu dedykowanych programów udziela wsparcia finansowego na drodze konkursowej. Studenci mogą być bezpośrednimi beneficjentami w ramach programów: [Actinium Supporting Most Talented Candidates](#) (link), [Radon Supporting Most Talented Students Radium Learning Through Research Programs](#) (link) oraz pośrednimi w programach: [Plutonium Supporting Student Research Teams](#) (link) oraz [Technetium Talent Management Grants](#) (link).

W ramach programu [Actinium Supporting Most Talented Candidates](#) (link) są finansowane stypendia dla szczególnie uzdolnionych, na podstawie osiągnięć uzyskanych na poprzednim etapie edukacyjnym, studentów rozpoczynających studia stacjonarne I lub II st. na PG. Stypendium w programie wynosi miesięcznie 1 000 zł i jest przyznawane na okres 10 miesięcy. Nabór w pierwszej edycji programu trwał do 31 marca 2021, dla drugiej edycji od semestru letniego roku akademickiego 2021/2022 trwał do 1 kwietnia 2022 r.

W ramach programu [Radon Supporting Most Talented Students](#) (link) są finansowane stypendia dla szczególnie uzdolnionych studentów I i II stopnia angażujących się w działalność badawczą uczelni. Stypendium w programie wynosi miesięcznie 1 000 zł i jest przyznawane na okres nie dłuższy niż 12 miesięcy. Nabór w pierwszej edycji programu trwał do 15 listopada 2021. Nabór w drugiej edycji zakończył się 15 stycznia 2023 r.

W ramach Programu [Radium Learning Through Research Programs](#) (link) możliwe jest uzyskanie grantu uczelnianego, przeznaczonego na sfinansowanie kosztów prowadzonych badań naukowych przez studentów studiów drugiego st. w ramach Indywidualnych Studiów Badawczych (ISB). ISB oraz program Radium stanowią element realizacji zadań IDUB w zakresie podniesienia jakości kształcenia studentów, w szczególności na kierunkach i dyscyplinach naukowych związanych z priorytetowymi obszarami badawczymi uczelni, Działania III.1. (Modyfikacja systemu kształcenia na I i II stopniu studiów).

Celem Programu [Plutonium Supporting Student Research Teams](#) (link) jest wspieranie działalności studenckich kół naukowych. Koło naukowe może wnioskować o maksymalną łączną kwotę 300 000 zł na dofinansowanie kosztów upowszechniania badań naukowych, zakupu aparatury oraz drobnego sprzętu laboratoryjnego, czy materiałów.

W ramach IDUB jest też finansowane wsparcie mentorów najbardziej zdolnych studentów w programie [Technetium Talent Management Grants](#) (link). Wysokość grantu w programie wynosi 25000 zł. W ramach programu jest przewidziane wynagrodzenie dla mentora, na finansowanie kosztów upowszechniania badań naukowych, zakupu aparatury oraz drobnego sprzętu laboratoryjnego, czy materiałów.

Dodatkowo w ramach IDUB można uzyskać dofinansowanie na aktywność pracowników Politechniki Gdańskiej koordynujących współpracę Uczelni z wybraną szkołą średnią, w których będą wyłaniani najzdolniejsi absolwenci jako przyszli studenci Uczelni w programie [Uranium Supporting Cooperation With High Schools](#) (link).

PG reguluje zasady rejestracji i funkcjonowania organizacji uczelnianych. [Zarządzenie Rektora PG nr 28/2017 z 19 grudnia 2017 r.](#) (Zał. 8.4.2) określa m.in. zasady działania i finansowania kół naukowych. Władze Uczelni oraz Wydziałów, wraz z Samorządem Studentów PG, prowadzą akcje promocyjne popularyzujące działalność kół naukowych, mające na celu podnoszenie aktywności studentów w obszarach naukowych. Działają one bardzo aktywnie, organizując liczne akcje i imprezy o charakterze badawczym, samokształceniowym i popularyzatorskim. Koła, poprzez swoje strony internetowe, szczegółowo prezentują swoją działalność, rekrutują nowych członków, a także angażują się we współpracę ze szkołami podstawowymi i ponadpodstawowymi. Biorą udział w [Bałtyckim Festiwalu Nauki](#) (link) oraz w wydarzeniach [Politechnika Open](#) (link) - dniach otwartych dla kandydatów na studia. Studenci kół naukowych są często autorami lub współautorami artykułów naukowych. Duża część studentów aktywnie działających w kołach naukowych, rozwija swoją działalność naukową podejmując kształcenie w [Szkole Doktorskiej](#) (link) bądź [Szkole Doktorskiej Wdrożeniowej](#) (link).

BEST Gdańsk organizuje na terenie [Politechniki Gdańskiej Forum Organizacji i Kół Akademickich](#) (<https://best.gdansk.pl/foka/>), w skrócie FOKA. Jest to jednodniowe wydarzenie, w którym koła i organizacje działające na Uczelni mają szansę zaprezentować się wśród studentów. Forum ma pobudzać, aktywizować i mobilizować do wyboru własnej drogi wśród wielu różnorodnych i łatwo dostępnych ścieżek rozwoju zainteresowań dostępnych w ofercie.

Absolwenci PG mają możliwość zgłoszenia swojej pracy inżynierskiej lub magisterskiej do [nagrody im. Romualda Szczęsnego](#) (link). Do rywalizacji zaproszeni są autorzy prac w zakresie nowoczesnych technologii. Zwycięzca konkursu otrzymuje nagrodę główną w wysokości 10.000 zł. Dodatkowo, Prezydent Gdyni może przyznać trzy wyróżnienia o wartości 3.000 zł każde. Do konkursu można zgłaszać prace dyplomowe (inżynierskie i magisterskie), które uzyskały ocenę bardzo dobrą, dotyczą nowoczesnych technologii i charakteryzują się wysokim stopniem innowacyjności.

Wybitni i wyróżniający się studenci i koła naukowe mogą zostać zgłoszone przez władze Uczelni do [konkursu Czerwonej Róży](#) (link). Nagradzany jest talent, pracowitość i zdolność. W konkursie liczy się wysoka średnia, aktywność społeczna i pozanaukowa.

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska w ramach czynności mających na celu podnoszenie aktywności studentów w obszarach naukowych, również zachęca ich do uczestnictwa w pracach studenckich kół naukowych. Działają one bardzo aktywnie, organizując liczne akcje i imprezy o charakterze badawczym, samokształceniowym i popularyzatorskim (wspomniany wcześniej Bałtycki Festiwal Nauki, Politechnika Open).

W procesie dydaktycznym (grupowym) wykorzystywane są prawie wszystkie laboratoria badawcze, jakimi dysponuje Wydział. W trybie indywidualnym, na etapie prac dyplomowych, studenci mają dostęp do całej infrastruktury. Studenci zaznajomieni są z aktualnie prowadzonymi pracami badawczymi, często do demonstracji odpowiednich treści programowych wykorzystuje się aktualnie realizowane zlecenia. Przykładowo: studenci mogą brać aktywny udział w wybranych próbach wytrzymałościowych, zlecanych do wykonania przez podmioty zewnętrzne. Współpraca naukowa jest bardzo pożytecznym elementem realizacji prac dyplomowych i to zarówno na etapie prac inżynierskich, jak i magisterskich. Jest cały szereg badań, które są pracochłonne, ale z drugiej strony są proste i powtarzalne. Powierzenie takich zadań studentom w ramach ich prac dyplomowych jest korzystne dla studentów i Wydziału. Studenci podejmujący takie tematy prac dyplomowych w efekcie są często nagradzani za oryginalne rozwiązania, nierzadko stają się doktorantami Szkoły Doktorskiej, pracownikami Wydziału. Wydział jest otwarty na inicjatywy interesariuszy zewnętrznych tworzenia zespołów, w skład których wchodzi studenci, w celu podejmowania bardziej zaawansowanych projektów.

Wydział promuje najbardziej aktywnych naukowo studentów poprzez organizację wewnętrznych konkursów i nagród dla najlepszych studentów, a także promocję i wspieranie najbardziej aktywnych studentów i kół naukowych w uczestnictwie w zewnętrznych konkursach i zawodach. Co roku

przyznawane są nagrody Dziekana (trójstopniowe) za najlepsze prace dyplomowe (magisterskie i inżynierskie). Dodatkowo, spośród dyplomów absolwentów, jeden dyplom nagradzany jest tytułem i statuetką „Dyplom roku” w konkursie Rektora PG na najlepszą pracę dyplomową.

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska jest partnerem organizacyjnym konkursu Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa (POIIB) na najlepszą pracę dyplomową inżynierską lub magisterską. Konkurs odbywa się od roku 2015. Celem konkursu jest promowanie rozwiązań inżynierskich charakteryzujących się wysokim stopniem innowacyjności oraz uwzględniających zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych, przedstawionych w pracach dyplomowych. Konkurs organizowany jest w następujących kategoriach:

1. konstrukcje budowlane i inżynierskie,
2. inżynieria transportowa (drogi, koleje i mosty),
3. instalacje sanitarne,
4. instalacje elektryczne i telekomunikacja.

W bieżącym roku akademickim szczególną troską otacza się studentów rozpoczynających edukację na Wydziale, mając na uwadze negatywne skutkami zdalnego nauczania w szkołach średnich. Na podstawie diagnozy wyników nauczania w latach poprzednich ustalono, że największe trudności na pierwszym roku studenci mają z przyswojeniem treści programowych z przedmiotu fizyka. Z inicjatywy prowadzących i Wydziałowej Rady Studentów, został utworzony system darmowych tutoriali dla wszystkich chętnych studentów pierwszego semestru. Aby jeszcze bardziej zbliżyć do siebie „nauczających i nauczanych”, tutoriali nie są prowadzone przez nauczycieli akademickich, ale przez wybitnych studentów 3 roku Wydziału ILiŚ.

W czerwcu 2021 roku Studenckie Koło Stowarzyszenia Elektryków Polskich z Wydziału Elektrotechniki i Automatyki zwyciężyło reprezentowało Politechnikę Gdańską w finale konkursu Czerwonej Róży.

5) Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej

Samodzielnik Pierwszaka (<https://pg.edu.pl/samodzielnik>) jest pierwszym narzędziem, z jakim spotykają się nowoprzyjęci studenci, zawierającym informacje o możliwościach świadczeń, w tym pomocy materialnej na Politechnice Gdańskiej. Stanowi kompendium wiedzy o rodzajach świadczeń, z odesłaniem do szczegółowych opisów warunków przyznawania. Zakładka stypendia zawiera przekierowania zarówno do *Działu Spraw Studenckich* (<https://pg.edu.pl/dss>), *Regulaminu świadczeń dla studentów PG* (<https://pg.edu.pl/files/2022-10/ZR%2066-2022.pdf>) (zał. 8.1.2)), w tym wzorów dokumentów, list wymaganych dokumentów do uzyskania świadczenia, oświadczeń oraz do *Komisji Stypendialnej* (<https://pg.edu.pl/komisja-stypendialna>).

Ze względu na publikację Samodzielnika on-line, jest on dostępny dla całej wspólnoty studenckiej. Na stronie głównej PG, w zakładce *Studenci* (link) jest umieszczone kompendium wiedzy niezbędnej studentom. Zakładka *Studia* zawiera m.in. akty prawne dotyczące studiów, odniesienie do eNauczania, jakości kształcenia, kontakt do dziekanatów. Zakładka *Sprawy studenckie* kieruje do całego systemu wsparcia od informacji o zakwaterowaniu w akademikach, po pomoc psychologiczną, stypendia, ubezpieczenie zdrowotne. Zakładka *Działalność studencka* odnosi się do organizacji i kół naukowych, samorządu i wolontariatu. Z kolei zakładka *Osoby z niepełnosprawnościami* kieruje do systemu wsparcia w zakresie m.in. asystenta, dostępności czy asystenta studenta z ASD. Zakładka *Mobilność międzynarodowa* dostarcza informacji o zasadach wyjazdów na studia i praktyki, podwójnego dyplomowania.

Na stronach internetowych Wydziałów są umieszczane informacje i regulacje władz wydziałowych, dedykowane i bardziej dostosowane do studentów danego Wydziału. Do komunikacji coraz częściej są również używane media społecznościowe, prowadzone przez Wydziały oraz przez Samorząd Studentów PG i Wydziałowe Rady Studentów.

Na stronie internetowej Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, w zakładce 'Studenci' (<https://wimio.pg.edu.pl/studenci>), znajdują się m.in. informacje administracyjne dot. np.: zasad rejestracji na kolejny semestr, czy przywracania praw studenckich, informacje o elektronicznej legitymacji studenckiej, zasadach dyplomowania. Informacje o zasadach przyznawania stypendiów pojawiają się na stronie wydziału, jako aktualności z odnośnikami do stron internetowych Uczelni. Na stronie internetowej Wydziałowej Rady Studentów także znajdują się informacje dotyczące spraw stypendialnych. Kolejnym miejscem, w którym studenci uzyskają wiedzę na temat wsparcia materialnego, jest Odwoławcza Komisja Stypendialna (komisja uczelniana) oraz dziekanat Wydziału.

Na stronie internetowej Wydziału Elektrotechnik i Automatyki, w zakładce 'Dziekanat' (<https://eia.pg.edu.pl/studenci/dziekanat>) studenci znajdą informacje dot. spraw aktualnych, programy studiów, potrzebne dokumenty i druki do pobrania, informacje związane z przebiegiem procesu dyplomowania na wydziale, a także szczegółowe zasady dot. praktyk zawodowych.

System MojaPG jest dostosowany do możliwości mailowego oraz sms-owego informowania konkretnych grup studentów o bieżących sprawach. Możliwość korzystania z tej ścieżki mają dziekanaty, Dziekani i nauczyciele akademicy.

Wszystkie kanały informacyjne PG są ogólnodostępne i zapewniają nieograniczony dostęp wszystkim zainteresowanym. W dostępie do informacji niewątpliwie pomaga rozbudowana sieć EDUROAM – bezprzewodowego Internetu na terenie całego kampusu PG.

6) Sposoby rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczności

Politechnika Gdańska zapewnia możliwość wsparcia studentów w sytuacjach konfliktowych oraz spornych. Prorektor ds. studenckich jak i Prodziekani są dostępni w ramach wyznaczonych godzin dyżurów. W przypadku wydania decyzji na poziomie Wydziału, co do której student ma zastrzeżenia, istnieje możliwość odwołania się do Rektora. W sytuacjach konfliktowych studenci mogą korzystać z pomocy *Rzecznika Praw i Wartości Akademickich* (<https://pg.edu.pl/rzecznik-akademicki>).

Uczelnia bardzo uważnie podchodzi do spraw doskonalenia jakości kształcenia. Wśród regulujących je procedur, jest *Procedura nr 7: System rozwiązywania sytuacji konfliktowych na studiach wyższych, doktoranckich i podyplomowych* Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (Zał. 8.6.1). Na stronie *Centrum Analiz Strategicznych* (<https://pg.edu.pl/centrum-analiz>) jest zamieszczony interaktywny *formularz do zgłaszania zmian*. Każdy interesariusz wewnętrzny czy zewnętrzny może złożyć wniosek zmiany w zakresie jakości kształcenia, który następnie jest przedstawiany podczas posiedzeń komisji, a po jej akceptacji przekazywany do realizacji.

7) Zakres, poziom i skuteczność systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacje kadry wspierającej proces kształcenia

Politechnika Gdańska dba o stałe podnoszenie kompetencji przez kadre nauczycielską, jak i administracyjną, szczególnie dedykowaną obsłudze studentów. Zwraca się szczególną uwagę na sukcesywne podnoszenie kwalifikacji pracowników. Zapewniane przez nich wsparcie studentów jest systematycznie monitorowane. Kadra korzysta też z różnego rodzaju kursów i szkoleń. Centrum HR utworzyło platformę informacyjną *Strefę Pracownika* (<https://chr.pg.edu.pl/>), w której po zalogowaniu, jest możliwość zapoznania się z ofertą szkoleń prowadzonych przez działy Uczelni, podzielone na te dedykowane nauczycielom akademickim i pracownikom administracji i obsługi technicznej. Na platformie dostępne są oferty szkoleń organizowanych przez *Centrum HR* (<https://chr.pg.edu.pl/kontakt>), *Dział Współpracy Międzynarodowej* (<https://pg.edu.pl/international/dla-pracownikow/szkolenia-i-webinaria>), *Centrum Nowoczesnej Edukacji* (<https://cne.pg.edu.pl/szkolimy/szkolenia-certyfikowane>), *Centrum Obiegu Dokumentów* (<https://pg.edu.pl/doad>), *Centrum Usług Informatycznych* (<https://cui.pg.edu.pl/>), *Centrum Zarządzania Projektami*

(<https://pg.edu.pl/czp/>), Biblioteki (<https://pg.edu.pl/biblioteka-pg>) oraz Dział Bezpieczeństwa, Higieny Pracy i Ochrony Przeciwpożarowej (<https://pg.edu.pl/dzial-bhp/szkolenia-bhp>).

Politechnika Gdańska w ramach realizowanego projektu POWER 3.5 organizowała cykl szkoleń dla kadry administracyjnej i zarządczej. W latach 2019-2021 odbywały się szkolenia pt. *Efektywna komunikacja dla Kadry administracyjnej PG* (<https://pg.edu.pl/power-3ip/szkolenia/szkolenia-dla-kadry-administracyjnej-i-zarzadczej>).

Poziom skuteczności obsługi administracyjnej studentów to również jakość systemu informatycznego do ich obsługi. eDziekanat, jako część systemu MojaPG, usprawnia realizację wniosków studenckich, przypisywania studentów do właściwych grup zajęciowych, czego konsekwencją jest możliwość bieżącej weryfikacji zmian planu zajęć, kontaktu dziekanatu oraz nauczycieli, obsługę procesu dyplomowania. System służy również do korespondencji nauczycieli ze studentami, wystawiania ocen, obsługi protokołów zaliczeń.

Pracownicy administracyjni Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, Wydziału Elektrotechniki i Automatyki oraz Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska posiadają odpowiednie kwalifikacje, które pozwalają na sprawną obsługę administracyjną studentów. Mają świadomość konieczności stałego podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych. Chętnie biorą udział w kursach doszkalających zarówno z dziedzin zawodowych jak i rozwijania umiejętności miękkich, w tym kursów językowych w formie zarówno stacjonarnej, a także online (zał. 8.7.1). przedstawiono listę szkoleń i kursów odbytych przez pracowników dziekanatu w latach 2016–2021)

Usprawnieniem pracy dziekanatów jest uczelniany system informatyczny do obsługi studentów MojaPG oraz wdrożony elektroniczny system kolejkowy "Na kiedy". System MojaPG usprawnia m.in. formalności związane z obsługą administracyjną studentów i procesu studiowania, a także realizację wielu zadań organizacyjnych. Dotyczy to zarówno spraw realizowanych wewnątrz przez dziekanat i innych pracowników Wydziału, jak i spraw bezpośrednio dotyczących poszczególnych studentów. Przykładowe funkcje systemu to składanie przez studentów różnego rodzaju wniosków, obsługa procesu dyplomowania, przypisanie studentów i prowadzących do grup zajęciowych, układanie planów zajęć, wystawianie ocen cząstkowych i końcowych, obsługa protokołów zaliczeń. Sprawna, informatyczna obsługa tych zadań podnosi jakość i skraca czas obsługi administracyjnej studentów. Ponadto, wewnętrzne procesy administracyjne są ułatwione dzięki funkcjonującemu na PG systemowi Elektronicznego Zarządzania Dokumentacją.

8) *Działania informacyjne i edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy, zasad reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy jej ofiarom*

Każdy pracownik, doktorant i student PG jest zobowiązany, we wszystkich podejmowanych działaniach, do przestrzegania Kodeksu Etyki, przyjętego Uchwałą Senatu w 2011 r., a niedawno zaktualizowanego *Uchwałą Senatu PG nr 231/2022/XXV z 15 czerwca 2022 r.* (zał. 8.8.1). Dokument ten podkreśla, że Uczelnia docenia i szanuje równość i różnorodność we wszystkich aspektach życia wspólnoty akademickiej jako podstawę niezbędną do jej działalności w zakresie kształcenia, jak też prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych. Dokłada również wszelkich starań, aby zapewnić równe szanse dla wszystkich członków wspólnoty akademickiej, w tym obecnych pracowników, wolontariuszy, doktorantów i studentów, słuchaczy studiów podyplomowych, uczestników kursów, ale także aplikujących o pracę w procesie zatrudnienia lub ubiegającym się o przyjęcie na studia wyższe podczas rekrutacji. Uczelnia sprzeciwia się i przeciwdziała jakimkolwiek formom dyskryminacji, m.in. ze względu na płeć, wiek, rasę, pochodzenie i przynależność narodowościową lub społeczną (w tym stan materialny), religię, światopogląd lub wyznanie, niepełnosprawność, stan cywilny, ciążę, status rodzicielski lub orientację seksualną.

Senat PG w grudniu 2020 r., na wniosek Rektora, powołał *Rzecznika praw i wartości akademickich* (<https://pg.edu.pl/rzeczник-akademicki>), a w 2022 r. zostało utworzone Biuro Rzecznika oraz

wpracowano akty uczelniane regulujące postępowanie w przypadkach wymagających interwencji. Wprowadzono Zarządzenie Rektora Politechniki Gdańskiej nr 55/2022 z 1 sierpnia 2022 r. w sprawie: wprowadzenia procedury antymobbingowej i antydyskryminacyjnej na Politechnice Gdańskiej (zał. 8.8.2).

Sprawy dotyczące bezpieczeństwa studentów reguluje Zarządzenie Rektora PG nr 16/2021 z dnia 9 marca 2021 r. w tym m.in. organizacji szkoleń w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, procedur postępowania w razie wypadku czy odpowiedzialności spoczywającej na prowadzącym zajęcia oraz odpowiedzialności karnej z tytułu niedopełnienia obowiązków (zał. 8.8.3). Dział Bezpieczeństwa, Higieny Pracy i Ochrony Przeciwpożarowej tworzy dokumentację wypadkową studenta, gdy wypadek wydarzył się w trakcie nauki.

Nauczyciele akademicki, władze wydziału i Uczelni są otwarte na wszelkie propozycje ze strony zarówno pracowników jak i studentów. Wsłuchują się również w ich skargi. Godziny konsultacji Prodziekanów i Prorektorów umożliwiają dostępność dla zainteresowanych. W przypadku sygnalizacji powstających problemów, powoływane są zespoły, pod kierownictwem właściwego dla sprawy prodziekana, które indywidualnie rozpatrują zgłaszane przypadki i podejmują odpowiednie działania prewencyjne lub interwencyjne.

Podstawowym działaniem prewencyjnym i przekazującym informacje skierowane do nowo przyjętych studentów jest szkolenie z praw i obowiązków studenta. Jest ono prowadzone zgodnie ze standardami wskazanymi przez Parlament Studentów Rzeczypospolitej Polskiej. W trakcie 2-godzinnego spotkania, jest poruszana tematyka praw studentów, przybliżony jest obowiązujący regulamin studiów, ale przede wszystkim wskazywana jest droga działania w przypadku nierównego traktowania bądź przemocy.

Przed każdym cyklem zajęć laboratoryjnych, warsztatowych i w pracowniach specjalistycznych osoba prowadząca zajęcia ma obowiązek zapoznać studentów z instrukcjami, regulaminami i innymi wymaganymi informacjami. Według obowiązujących procedur, studenci i doktoranci rozpoczynający naukę w Politechnice Gdańskiej oraz studenci, którzy przenieśli się z innej uczelni w czasie studiów, są zobowiązani przejść szkolenie z zakresu bhp i ppoż. Obowiązek ten nakłada na Uczelnię art. 51 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz wydane na jego podstawie rozporządzenie MNiSW z dnia 30 października 2018 r. w sprawie sposobu zapewnienia w uczelni bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i kształcenia. Szkolenie jest zorganizowane w formie samokształcenia kierowanego e-learningowo na [e Nauczanie](#) (link).

Wydziały prowadzące kierunek Energetyka systematycznie organizują próbne ewakuacje budynków, aby zaznajomić studentów i pracowników z zasadami/procedurami, jakie są stosowane w sytuacjach zagrożenia. Na terenie budynków Wydziałów, jak i w innych budynkach Uczelni, znajdują się defibrylatory AED. Urządzenia są oznaczone i znajdują się w miejscach ogólnodostępnych.

Na terenie Politechniki Gdańskiej, z domami studenckimi włącznie, patrole pełni umundurowana Służba Ochrony Politechniki Gdańskiej. Niektóre przestrzenie kampusu oraz niektóre budynki są objęte monitoringiem wizyjnym i przeciwpożarowym. W szczególności dotyczy to np. budynków nr 40 i 18 administrowanych przez Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa. Aktywny jest także wewnętrzny numer alarmowy, dostępny z każdego telefonu na terenie Uczelni.

9) Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Politechnika Gdańska w kluczowych aktach statuuje udział studentów, współpracę oraz ich wpływ na decyzje podejmowane w ramach Uczelni. *Statut PG* (zał. 8.8.4) wprowadza obligatoryjny udział określonego udziału przedstawicieli studentów bądź doktorantów w poszczególnych organach. Określając skład Senatu Uczelni, wprowadza udział studentów i doktorantów w stopniu nie mniejszym niż 20%, przy konieczności reprezentacji każdej z grup nie mniejszej niż 1 przedstawiciel. W obecnej kadencji jest to 7 studentów i 1 doktorant. Statut PG określając skład Rady uczelni, w jej

skład wprowadza przewodniczącego samorządu studenckiego. W ramach rady dyscypliny i rad dziedzin naukowych, Statut PG przewiduje udział przedstawiciela doktorantów z głosem doradczym, wskazanego przez samorząd doktorantów, po jednym w każdej radzie. Przy powoływaniu Prorektora, do którego obowiązków należą sprawy studenckie lub sprawy doktorantów, Statut PG wymaga uzgodnień odpowiednio z samorządem studenckim lub samorządem doktorantów. Przy powoływaniu Dyrektora Szkoły Doktorskiej, Statut PG wymaga zasięgnięcia opinii Senatu i uzgodnienia z samorządem doktorantów. Działający wspólnie samorząd studentów i samorząd doktorantów może zgłosić swoją kandydaturę na Rzecznika praw i wartości akademickich. Przedstawiciel samorządu studentów wchodzi również w skład Komisji dyscyplinarnej nauczycieli akademickich. Statut PG przewiduje również utworzenie komisji dyscyplinarnych oraz odwoławczych do orzekania w sprawach studenckich i doktoranckich. Określa ilościowy udział studentów oraz doktorantów w każdej z tych komisji. W przypadku organów wydziałowych, przy powoływaniu Prodziekana ds. studenckich, Dziekan ma obowiązek uzgodnienia kandydata na to stanowisko z wydziałowym samorządem studenckim. W skład Rady Wydziału wchodzi przedstawiciele studentów, wybierani przez organ uchwałodawczy samorządu studenckiego spośród wszystkich studentów danego Wydziału.

W ramach kształcenia, Statut PG przewiduje obowiązkowe opiniowanie programów studiów przez samorząd studencki, a w przypadku programu kształcenia w szkole doktorskiej, przez samorząd doktorantów. W przypadku regulaminu szkoły doktorskiej, wymagane jest uzgodnienie z samorządem doktorantów.

Zgodnie ze Statutem, studenci PG mają prawo do zrzeszania się w uczelnianych organizacjach studenckich, w szczególności w kołach naukowych oraz zespołach artystycznych i sportowych, na zasadach określonych w Ustawie. Organizacje zrzeszające studentów, w których mogą oni rozwijać swoje pasje i zainteresowania, to: *Akademicki Chór Politechniki Gdańskiej* (<https://chor.pg.edu.pl/>), *Studencka Agencja Radiowa "Radio SAR"* (<https://play.radiosar.pl/tabs/home>), *Kronika Studencka* (<http://ks.pg.gda.pl/>), *Klub Uczelniany AZS* (<https://csa.pg.edu.pl/centrum/ku-azs-politechniki-gdanskiej>), *Akademicki Klub Taekwondo UDAR* (<http://www.taekwondo.pg.gda.pl/udar/>), *Akademicki Klub Wspinaczkowy* (<http://akw.pg.gda.pl/>), *Studenckie Koło Przewodników Turystycznych w Gdańsku* (<https://www.skpt.gdansk.pl/>), *Studencki Klub Kajakowy Morzkulc* (<http://www.morzkulc.pg.gda.pl/>), *Klub Dyskusyjny "Daimonion"* (<https://www.facebook.com/skd.daimonion>), *Akademickiego Klubu Wrażeń Ekstremalnych "Celujący Student"* (<http://www.cs.selim.pl/>).

Zgodnie ze Statutem, studenci PG tworzą samorząd studencki, który jest wyłącznym reprezentantem ogółu studentów Uczelni. Działa on przez swoje organy, w tym Przewodniczącego oraz organ uchwałodawczy, na podstawie umocowania zawartego w Ustawie, Statucie oraz regulaminie uchwalonym przez uczelniany organ uchwałodawczy samorządu studenckiego. Samorząd studencki prowadzi w Uczelni działalność w zakresie spraw studenckich, w tym socjalno-bytowych i kulturalnych. Uczelnia zapewnia warunki niezbędne do funkcjonowania samorządu studenckiego i prowadzenia działalności studenckiej, w tym infrastrukturę i środki finansowe, którymi samorząd dysponuje w ramach swojej działalności.

Wydziały współpracują z Samorządem Studentów PG, a w szczególności z Wydziałową Radą Studentów (WRS) na wielu płaszczyznach. WRS opiniuje m.in. zmiany w regulaminach, członkowie biorą udział w wyborach Rady Wydziału i Senatu PG oraz współpracują z administracją Wydziału i Uczelni. Przedstawiciele studentów są również członkami Rady Wydziału. WRS pomaga w działalności administracyjnej, a także, przy wsparciu władz Wydziału, organizuje szkolenia, wyjazdy edukacyjne, integracyjne i dni wydziału. Jednak najważniejszą rolą WRS jest pośrednictwo pomiędzy studentami, a władzami Wydziału. Do członków Rady Wydziału studenci mogą zgłaszać swoje problemy oraz uwagi. Wydział wspiera szereg organizacji studenckich, takich jak koła naukowe oraz parlament studentów. W przypadku kół naukowych, jest to wsparcie administracyjne, merytoryczne i finansowe.

Wydziałowe Rady Studentów (WRS) są organami Samorządu Studentów na danym Wydziale. W skład Wydziałowej Rady Studentów wchodzi przedstawiciele studentów Wydziału, wybrani w powszechnych wyborach. Do kompetencji WRS należą:

- reprezentowanie studentów Wydziału przed władzami Wydziału, czynny udział w Radach Wydziału (RW). W kadencji 2020–2024 na WILiŚ studentów reprezentuje 6 przedstawicieli wśród 32 wszystkich członków RW; 3 przedstawiciele w Wydziałowej Komisji Programowej; 3 przedstawiciele w Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz 1 przedstawiciel w Wydziałowej Komisji ds. Oceny Nauczycieli Akademickich; na WIMiO studentów reprezentuje 4 przedstawiciele wśród 27 członków RW; po 1 przedstawicielu w każdej Wydziałowej Komisji Programowej oraz 1 przedstawiciel w Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia; na WEiA studentów reprezentuje 5 przedstawicieli wśród 23 wszystkich członków RW; 3 przedstawiciele w Wydziałowej Komisji Programowej; 3 przedstawiciele w Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz 1 przedstawiciel w Wydziałowej Komisji ds. Oceny Nauczycieli Akademickich;
- współpraca z Prodekanami ds. kształcenia oraz ds. organizacji studiów;
- współpraca z kołami naukowymi, promowanie działalności w kołach i samorządzie,
- wyrażanie opinii w sprawie programów studiów, kandydatów na Prodekanów ds. kształcenia oraz organizacji studiów,
- wybieranie przedstawicieli studentów do organów powołanych przez Radę Wydziału spośród wszystkich studentów danego Wydziału,
- wybieranie przedstawicieli do ogólnouczelnianych organów samorządu,
- organizowanie obchodów Dni Wydziału podczas Juwenaliów, wydarzeń kulturalnych oraz innych imprez integrujących społeczność akademicką (typu: imprezy posesyjne, otrzęsiny studentów I roku, Bal Inżyniera, Rejs Elektryka, Rejs Budowlańca – wyprawa promem z Gdańska do Helu i z powrotem, WILiśowy Obóz Windsurfingowy, rozwój sportu poprzez m.in. wyjścia na ściankę wspinaczkową, turniej piłki nożnej). Ważnym elementem wszelkiego rodzaju wydarzeń jest zapewnienie odpowiedniej identyfikacji wizualnej danego Wydziału: bluzy, koszulki, skarpetki wydziałowe, artykuły reklamowe,
- promowanie akcji ankietyzacji nauczycieli akademickich wśród studentów,
- angażowanie się w różnego rodzaju aktywizujące projekty (np. Dzień Młodego Inżyniera - konsultacje branżowe, targi pracy, wykłady; Droga Kariery Inżyniera – spotkanie z absolwentem; Ciastko z wróżbą na przyszły semestr; Złota Kielnia – plebiscyt, mający uhonorować nauczycieli akademickich najbardziej otwartych na studentów; Międzyuczelniany konkurs architektoniczny), szkolenia (np.: szkolenie z praw i obowiązków studenta, w oparciu o materiały dostarczone przez Parlament Studentów Politechniki Gdańskiej; kurs składania zamówień publicznych dla członków Wydziałowej Rady Studentów) oraz akcje społeczne (np.: świąteczna akcja charytatywna – zbiórka słodyczy dla hospicjum dla dzieci; zbiórka funduszy na Judytkę chorą na rdzeniowy zanik mięśni; bieg w szpilkach – wydarzenie mające na celu promowanie profilaktyki raka piersi),
- promowanie Wydziałów poprzez prezentacje w szkołach średnich i zamawianie materiałów promocyjnych.

10) Sposoby, częstość i zakres monitorowania, oceny i doskonalenia systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również oceny kadry wspierającej proces kształcenia, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów

Politechnika Gdańska w ramach Uczelnianego Systemu Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia reguluje procedowanie procesów monitorowania, oceny kadry uczestniczącej w procesie kształcenia. Funkcjonująca, jako jego organ wykonawczy, Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia w swojej działalności skupia dużą uwagę na tworzeniu procedur, mających na celu ujednoczenie działań w obszarze jakości kształcenia i wskazanie właściwych sposobów postępowania. Służą temu procedury opracowywane przez powoływane zespoły, dobrane pod kątem kompetencji z członków komisji, a także wspierane przez ekspertów spoza jej grona. Podczas posiedzeń są

omawiane zmiany w aktach prawnych i wypracowywane uregulowania dostosowujące wymogi prawa powszechnie obowiązującego do regulacji uczelnianych. Wynikiem są Zarządzenia Rektora w zakresie jakości kształcenia, ankietyzacji nauczycieli akademickich, oceny nauczyciela akademickiego, hospitacji zajęć.

W zakresie działań Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia jest koordynacja tworzenia sprawozdań rocznych z Wydziałowych Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia i Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia w Centrach Dydaktycznych oraz stworzenie na ich podstawie uczelnianego zestawienia, które jest prezentowane na posiedzeniu Senatu PG. Raporty przedstawiają wykaz działań projakościowych podejmowanych przez wydziały oraz centra, wyniki ankietyzacji nauczycieli akademickich, zestawienie wniosków zmian wypracowywanych w trakcie ostatniego roku.

Ocena nauczyciela akademickiego przez studentów jest regulowana [Zarządzeniem Rektora Politechniki Gdańskiej nr 10/2022 z 11 lutego 2022 r. w sprawie: określenia zasad dokonywanej przez studentów i doktorantów oceny nauczyciela akademickiego w zakresie wypełniania przez niego obowiązków związanych z kształceniem oraz wprowadzenia wzorów formularzy ankiety oceny nauczyciela akademickiego dokonywanej przez studentów i doktorantów](#) (zał. 8.10.1).

Usystematyzowanie i ujednoczenie działań, pojęć oraz odpowiedzialności, jest zawarte w procedurach uczelnianych: [Procedura 4 - Ankieta oceny nauczycieli](#) (zał. 8.10.2), [Procedura 5 - Ankietyzacja przedmiotu, modułu](#) (zał. 8.10.3), [Procedura 6 - Ankietyzacja studiów doktoranckich i podyplomowych](#) (zał. 8.10.4) Ankietyzacja nauczyciela jest przeprowadzana pod koniec każdego semestru. Wyniki tych ankiet w ujęciu indywidualnym, odnoszącym się do poszczególnych pracowników, oraz w ujęciach przekrojowych, są uwzględniane przy doborze wykładowców do poszczególnych przedmiotów oraz przy ich awansowaniu. Jest ona anonimowa, a jej wyniki są poufne, udostępnianie poprzez dostęp w MojaPG wskazanym podmiotom – Dziekanowi i Prodziekanom oraz Kierownikom katedr i Dyrektorom instytutów, w zakresie podległych im pracowników. Są one omawiane indywidualnie z pracownikami. Wyniki ankietyzacji są przedstawiane na Radach Wydziałów.

Monitorowanie jakości procesu dydaktycznego jest realizowane poprzez hospitacje zajęć. [Procedura 8 - Hospitacje](#) (zał. 8.10.5) obejmuje swoim zakresem wszystkich prowadzących zajęcia dydaktyczne na studiach wyższych, doktoranckich i podyplomowych, jak również nauczycieli akademickich przeprowadzających hospitacje oraz dziekanów wydziałów, dyrektorów centrów dydaktycznych, kierowników katedr/zakładów/zespołów, a także kierowników studiów doktoranckich i kierowników studiów podyplomowych. Jej przedmiotem jest proces hospitacji umożliwiający ocenę jakości wszystkich zajęć dydaktycznych.

Kierownicy poszczególnych katedr są zobowiązani do merytorycznego i formalnego nadzoru zajęć dydaktycznych prowadzonych przez podległych im pracowników oraz sporządzania w formie pisemnej warunków zaliczania poszczególnych przedmiotów wraz z wykazem terminów i miejsca konsultacji dydaktycznych tych pracowników. Ważnym elementem tego nadzoru są hospitacje zajęć dydaktycznych, przeprowadzane szczególnie w odniesieniu do młodszych, i tym samym mniej doświadczonych pracowników oraz w odpowiedzi na ewentualne sygnały o zaobserwowanych nieprawidłowościach.

W ramach stałego usprawniania procesów jakości kształcenia, został wprowadzony wniosek zgłaszania potrzeby zmiany. Związany jest on z [Procedurą 2 - Zgłaszanie potrzeby wprowadzenia zmiany](#) (zał. 8.10.6) i pozwala wszystkim uczestnikom procesu kształcenia na sygnalizowanie potrzeby zmiany. Komisja analizuje zasadność wniosku i podejmuje działania w postaci zmian w procedurach uczelnianych oraz w wewnętrznych aktach prawnych związanych bezpośrednio lub pośrednio z jakością kształcenia i wspierających je systemów informatycznych. Informacje o realizacji wniosków są corocznie publikowane w raporcie uczelnianym i publikowane na stronie [jakości kształcenia](https://pg.edu.pl/jakosc-ksztalcenia) (<https://pg.edu.pl/jakosc-ksztalcenia>).

Politechnika Gdańska spełnia wymagania kadrowe do prowadzenia kształcenia w ramach kierunków studiów, zgodnie z wymaganiami ministerialnymi. W ramach monitorowania zasobów ludzkich, są analizowane następujące wskaźniki: liczebność kadry z podziałem na stanowiska, udział profesorów i doktorów habilitowanych w prowadzeniu zajęć, liczba nauczycieli cudzoziemców na danym kierunku studiów.

Nowy elementem na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska, wprowadzonym w 2020 roku, który ma wpływać na podnoszenie jakości prowadzonej działalności dydaktycznej, jest konkurs Grant na innowacje dydaktyczne (zał. 8.10.7) „Celem konkursu jest opracowanie rozwiązania (produktu, usługi, działania) związanego z procesem dydaktycznym, które wpłynie na podniesienie poziomu kształcenia, atrakcyjności studiów lub popularyzacji WILiŚ wśród kandydatów na studia.” Przykładem jest zakup w ramach w/w grantu doposażenia centrali wentylacyjnej z pompą ciepła w nagrzewnicę parową, wytwornicę pary i niezbędną automatykę. Przywołane przedsięwzięcie stanowi odpowiedź na potrzebę prowadzenia zajęć laboratoryjnych i badań pod kątem prac magisterskich i inżynierskich na kierunku Energetyka. W 2020 roku na wszystkie projekty wytypowane do realizacji Dziekan WILiŚ przeznaczył kwotę ponad 250 tys. zł. Na kontynuację grantu Wydział pozyskał środki z programu „Nauka dla społeczeństwa”. Jego kolejna edycja odbyła się w semestrze letnim 2021/2022, a kolejny grant będzie rozpisany na przełomie roku 2022/2023.

Warto w tym miejscu zaakcentować długoletnią, ścisłą i sformalizowaną (od 2010 r.) współpracę Wydziału z otoczeniem gospodarczym, którego przedstawiciele zrzesza Rada Konsultacyjna WILiŚ (<https://wilis.pg.edu.pl/wydzial/rada-konsultacyjna>). Członkami Wydziałowej Komisji Zapewnienia Jakości Kształcenia jest dwóch przedstawicieli Rady Konsultacyjnej, którzy reprezentują interesariuszy zewnętrznych. Należy także podkreślić, że oprócz WKZJK, ważną rolę w procesie zapewnienia jakości kształcenia odgrywa Wydziałowa Komisja Programowa, która w sposób ciągły pracuje nad udoskonalaniem zawartości merytorycznej i kształtu programów nauczania, celem ich dostosowania do dynamicznie rozwijającego się rynku pracy. Studenci, jako interesariusze wewnętrzni, mają 3 przedstawicieli w tej komisji (również 3 w WKZJK). W Komisji Programowej każda Katedra posiada jeden głos, chociaż z uwagi na różnorodność zespołów lub inne obowiązki pracownicze, niektóre Katedry są reprezentowane przez 2 przedstawicieli. Takie podejście pozwala elastycznie planować terminy spotkań i daje pełniejszą reprezentację nauczycieli akademickich Wydziału.

Również na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki oraz Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa istnieją sformalizowane grupy doradcze, w których skład wchodzi przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych. Przy WEiA działa Rada Konsultacyjna, zaś przy WIMiO Rada przedsiębiorców. Na obu Wydziałach, podobnie jak w przypadku WILiŚ, przedstawiciele przedsiębiorców wchodzi w skład Wydziałowej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, zaś przedstawiciele studentów wchodzi w skład komisji programowych.

Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach

1) Zakres, sposoby zapewnienia aktualności i zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, w tym przyszłych i obecnych studentów, udostępnianej publicznie informacji o warunkach przyjęć na studia, programie studiów, jego realizacji i osiągniętych wynikach

PG posiada unikatowy system informatyczny MojaPG, zbudowany z aplikacji służących m.in. do obsługi i monitorowania dydaktyki z punktu widzenia studenta, dziekanatu czy nauczyciela, jak i tworzenia, wprowadzania i akceptacji programów studiów. Koncepcja aplikacji obsługi programów studiów jest tak zbudowana, że od momentu wprowadzenia i zatwierdzenia programu studiów, jest on widoczny w systemie eDziekanat, a następnie w systemie [Katalogu ECTS](https://ects.pg.edu.pl/pl/) (<https://ects.pg.edu.pl/pl/>). Dla obsługi dydaktyki wiąże się to z możliwością zapisów studentów na przedmioty, uruchamiania wyboru specjalności lub przedmiotów z modułów. Umożliwia również przypisanie nauczycieli odpowiedzialnych za przedmiot oraz grup zajęciowych w liczebności określonej przez Prodziekana, układanie planu zajęć.

Z systemem MojaPG jest ściśle powiązany uczelniany system Katalog ECTS, który został w ostatnim czasie znacznie zmodyfikowany i udoskonalony pod kątem szerszego prezentowania oferty kształcenia Uczelni. Katalog ECTS prezentuje ofertę programów studiów Politechniki Gdańskiej w sposób otwarty i dostępny dla potencjalnych kandydatów na studia z całego świata. Umożliwia odnalezienie programu studiów zależnie od kąta poszukiwań – po jednostce prowadzącej lub po nazwie kierunku. Zawiera informację o języku, w jakim dany kierunek jest prowadzony. Nowością wprowadzoną z myślą o studentach przyjeżdżających w ramach wymiany międzynarodowej jest uproszczony sposób wyszukiwania przedmiotów dla studentów realizujących część programu kształcenia na zasadach wymiany. Wyszukiwanie odbywa się poprzez wprowadzenie nazwy przedmiotu, z możliwym zawężeniem do liczby ECTS, wyboru w ramach wydziału prowadzącego czy semestru roku akademickiego, na którym przedmiot jest realizowany. Oferta programu studiów jest dostępna w sposób ciągły, aktualizowana przed rozpoczęciem każdego semestru, weryfikowana pod kątem aktualnych i pełnych danych o kierunku studiów. Oferta Katalogu jest dwujęzyczna, dostępna w zakresie opisów programów studiów, nazw przedmiotów, a także zawartości kart przedmiotów, co stanowi dodatkowy atut.

Politechnika Gdańska spełnia również wymóg wynikający z dostępności programów studiów poprzez dostęp do informacji publicznych za pośrednictwem strony [Biuletynu Informacji Publicznej PG](https://pg.edu.pl/bip) (<https://pg.edu.pl/bip>). Jest to związane z wymogami przepisów powszechnie obowiązujących, obligujących Uczelnię do publikacji określonych dokumentów. Na stronie zawarte są akty prawne (jak Statut PG), informacje dotyczące: organów i osób sprawujących funkcje w Uczelni, struktury Uczelni, uchwał Senatu, zarządzeń Rektora, pism okólnych Rektora, a także: regulaminy, uchwały komisji wyborczych, sprawozdania roczne z działalności Uczelni, informacje dotyczące studentów, pracowników, oferty pracy, informacje dla kandydatów, kalendarium roku akademickiego, regulaminy studiów, informacje o zamówieniach publicznych, sprawozdania finansowe, itp. Dostosowując regulacje wewnętrzne do ustawowych wymagań, wprowadzono regulacje wewnętrzne Zarządzeniem Rektora PG nr 24/2015 z dnia 28 września 2015 r. (zał. 9.1.1) w sprawie Biuletynu Informacji Publicznej Politechniki Gdańskiej. Wykaz informacji oraz zbiór zasad przekazywania i publikowania informacji zamieszczanych w Biuletynie Informacji Publicznej Politechniki Gdańskiej. Dostęp do BIP PG jest również możliwy ze strony głównej [portalu BIP](#) (link).

Na internetowej stronie głównej, w zakładce dotyczącej [Rekrutacji](https://pg.edu.pl/rekrutacja) (<https://pg.edu.pl/rekrutacja>), oprócz zasad dotyczących aplikowania na studia, terminarza rekrutacji i innych informacji niezbędnych podczas procesu naboru, jest dostępny wykaz oferowanych kierunków z krótkim opisem programu, wysokością opłat i przekierowaniem do programu studiów.

Po przyjęciu na studia, student otrzymuje informację kierującą go do [Samodzielnika pierwszaka](https://pg.edu.pl/samodzielnik) (<https://pg.edu.pl/samodzielnik>). Jest to przewodnik online po zasadach obowiązujących na uczelni,

który zawiera wszelkie niezbędne wskazówki: od aktywacji konta w systemie MojaPG, zasad dotyczących odbioru legitymacji studenckiej, mapy kampusu, po informację o stypendiach.

Informacji dotyczących jakości kształcenia na PG dostarczają strony *Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia* (<https://pg.edu.pl/jakosc-ksztalcenia>) oraz *Centrum Analiz Strategicznych* (<https://pg.edu.pl/centrum-analiz>).

Studenci czerpią wiedzę o aktualnościach ze strony Uczelni oraz Wydziałów, a także prowadzonych przez nie mediów społecznościowych. Zawartość stron i ich aktualność jest na bieżąco monitorowana i podlega okresowym audytom wewnętrznym.

2) Sposoby częstość i zakres oceny publicznego dostępu do informacji, udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczności działań doskonalących w tym zakresie.

Politechnika Gdańska kładzie duży nacisk na dostępność informacji o obowiązujących zasadach i regulacjach, szczególnie dotyczących procesu kształcenia. Akty prawne dotyczące sposobu tworzenia programów studiów, uznawania efektów uczenia się, są tematycznie umieszczone i na bieżąco aktualizowane na stronie *Działu Kształcenia* (<https://pg.edu.pl/dzial-ksztalcenia/programy-studiow>). Na stronie *Centrum Analiz Strategicznych* (<https://pg.edu.pl/centrum-analiz>) znajduje się wykaz *aktów wewnętrzuczelnianych* (<https://pg.edu.pl/node/9123>), związanych z jakością kształcenia, oraz *procedury* (<https://pg.edu.pl/jakosc-ksztalcenia/procedury-uczelniane>) tworzone w ramach działalności Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

Funkcjonującą od lat praktyką jest wysyłanie przez Biuro Rektora do wszystkich jednostek organizacyjnych uczelni informacji o wchodzących w życie Zarządzeniach rektora, pismach okólnych w postaci maila do jednostek organizacyjnych z informacją o istnieniu aktu wraz linkiem kierującym do zawartości aktu w Repozytorium uczelnianym.

Zawartość serwisów informacyjnych PG jest na bieżąco aktualizowana i dostosowywana do pojawiających się potrzeb użytkowników i interesariuszy zewnętrznych. W przypadku głównej witryny uczelni, nadzorem i aktualizacją zajmuje się *Dział Promocji i Biuro Prasowe PG* (<https://pg.edu.pl/dzial-promocji>).

W 2018 r. na Uczelni był prowadzony centralny audyt stron internetowych wszystkich wydziałów i jednostek. Szczególny nacisk położono na ujednoczenie sposobu prezentowania treści online w różnych jednostkach. W roku akademickim 2020/2021 nastąpiła migracja witryn wydziałowych do nowego systemu CMS, której celem jest uzyskanie większej przejrzystości, dostępności na urządzeniach mobilnych (w tym dla osób z niepełnosprawnością) oraz pełnej zgodności treści publikowanych w językach polskim i angielskim.

Wydziałowi Pełnomocnicy ds. eNauczania oraz zespoły na szczeblu centralnym w ramach Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia (w ich pracach biorą udział również przedstawiciele studentów) monitorują poprawność informacji umieszczanych w e-kursach na PG, a ewentualne uwagi i zalecenia kierują do Dziekanów wydziałów.

Dobrym przykładem działań doskonalących jest rozwój platformy MojaPG – podstawowego systemu komunikacji elektronicznej Uczelni, który z podstawowego narzędzia kontaktu student – Uczelnia przekształcił się w szeroką platformę wymiany informacji ze środowiskiem naukowym i społeczno-gospodarczym, m. in. z wykorzystaniem portalu Most Wiedzy (który może być traktowany jako narzędzie wspomagające komercjalizację osiągnięć naukowych Uczelni lub poszczególnych jej Wydziałów). Nad rzetelnością i aktualnością informacji publikowanych w Biuletynie Informacji Publicznej PG czuwa specjalista, wspierany udogodnieniami zapewnionymi przez portal MojaPG.

Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów

- 1) *Sposoby sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów, kompetencji i zakresu odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku*

PG przywiązuje bardzo dużą uwagę do weryfikacji i doskonalenia jakości kształcenia. Od 2004 r. funkcjonuje Uczelniany System Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia, powołany Zarządzeniem Rektora PG nr 9/2004 z 26 marca 2004 r., który współtworzą przedstawiciele władz Uczelni, wydziałów, centrów dydaktycznych i jednostek administracji uczelnianej, jak również nauczyciele akademicy, doktoranci, studenci i przedstawiciele środowiska gospodarczego. Obecnie aktem regulującym system jakości kształcenia na PG jest [Zarządzenie Rektora Politechniki Gdańskiej nr 65/2022 z 30 września 2022 r.](#) (zał. 10.1.1).

Uczelniany System Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia zajmuje się monitorowaniem wszystkich elementów procesu kształcenia oraz kształtowaniem postaw projakościowych we wspólnocie akademickiej. Jednym z głównych narzędzi wprowadzania zmian systemu jakości jest Uczelniana Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. W ramach swojej działalności komisja wypracowywała szereg ogólnouczelnianych procedur oraz brała udział w tworzeniu i dostosowywaniu aktów prawnych Uczelni z zakresu jakości kształcenia. Cele i struktura systemu zostały określone Uchwałą Senatu nr 15/2012/XXIII z 21 listopada 2012 r. (zał. 10.1.2), która określiła zakres działania i składu Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia, Wydziałowych Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia oraz Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia w centrach Dydaktycznych. Jak już wcześniej wspomniano, [Zarządzenie Rektora PG nr 65/2022 z 30 września 2022 r.](#) (zał. 10.1.1) wprowadziło aktualizację uregulowań do obecnej ustawy oraz właściwej nomenklatury.

Działające na wydziałach oraz w centrach dydaktycznych wewnętrzne systemy zapewniania jakości kształcenia, umożliwiają systematyczne monitorowanie, ocenę i doskonalenie realizowanego procesu kształcenia na wszystkich kierunkach i poziomach studiów wyższych, studiach doktoranckich oraz studiach podyplomowych, pod kątem realizacji zakładanych efektów uczenia się oraz aktualizacji programów studiów. Działania projakościowe dotyczą również polityki kadrowej i ogólnie rozumianej infrastruktury Uczelni.

W ramach działalności Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia i Jakości Kształcenia zostało wypracowanych kilkanaście [ogólnouczelnianych procedur](#) (link). Obejmują one m.in. regulacje dotyczące monitorowania samego systemu jakości kształcenia; weryfikacji antyplagiatowej; ankiety oceny nauczycieli akademickich; ankietyzacji przedmiotu, modułu; ankietyzacji studiów doktoranckich i podyplomowych; systemu rozwiązywania sytuacji konfliktowych; hospitacji; systemu oceniania stopnia opanowania efektów uczenia się; kształcenia na odległość; zasad zmiany kierunku, formy studiów, zmiany wydziału lub uczelni przez studenta; systemu weryfikacji uczenia się; uczelnianych fakultatywnych przedmiotów humanistycznych i społecznych; nostryfikacji dyplomów; wprowadzania zmian w programach studiów.

Szczególne uwagę należy zwrócić na [procedurę nr 2 Zgłaszanie potrzeby wprowadzania zmiany](#) (zał. 8.10.6). Wprowadza ona możliwość elektronicznego wnioskowania o zmiany służące poprawie jakości kształcenia. Zgłaszającym może być pracownik administracyjny, np. pracownik dziekanatu, nauczyciel akademicki, dziekan, student, interesariusz zewnętrzny. Zgłoszenia są analizowane pod kątem możliwości dostosowania systemu przez pracownika Centrum Analiz Strategicznych z Centrum Usług Informatycznych, następnie przedstawiane na spotkaniu Uczelnianej Komisji ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia i po dokonanej przez nią akceptacji zasadności zgłoszenia, przesyłane do realizacji. Dzięki tej możliwości, system jest stale udoskonalany pod kątem potrzeb użytkowników.

Na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa funkcjonuje Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia (WSZJK) <https://wimio.pg.edu.pl/wydzial/jakosc-ksztalcenia/wewnetrzny-system-zapewniania-jakosci-ksztalcenia> umożliwiający systematyczne monitorowanie, ocenę i doskonalenie realizacji procesu kształcenia na wszystkich kierunkach i poziomach studiów wyższych, studiach doktoranckich oraz studiach podyplomowych prowadzonych na Wydziale, pod kątem realizacji zakładanych efektów uczenia się oraz aktualizacji programów studiów. System został wdrożony przy uwzględnieniu obowiązujących przepisów oraz zaleceń formułowanych w aktach wewnętrznych PG. Celem nadrzędnym WSZJK na WIMiO jest podniesienie skuteczności działań podejmowanych w związku z realizacją misji i strategii Wydziału, zbieżnych z wizją rozwoju PG. System, poprzez ciągłe doskonalenie, umożliwia ponadto realizację zadań w sposób gwarantujący powtarzalność cech jakościowych. Aktualne cele zostały sformułowane w dokumentach opracowanych na Wydziale, związanych z realizacją misji i strategii rozwoju Wydziału. Cele szczegółowe WSZJK odnoszą się do czterech podstawowych obszarów aktywności Wydziału:

- a) kształcenie,
- b) polityka kadrowa,
- c) infrastruktura,
- d) jakość.

Zapewnianie i doskonalenie jakości procesu kształcenia w każdym z w/w obszarów uzyskuje się poprzez:

Ad. a) kształcenie

1. realizację i weryfikację zakładanych efektów uczenia,
2. zapewnienie spójności procesu kształcenia z badaniami naukowymi,
3. efektywną współpracę z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

Ad. b) polityka kadrowa

1. monitorowanie stanu kadrowego Wydziału,
2. podnoszenie kwalifikacji kadry m.in. poprzez szkolenia i seminaria,
3. działania zmierzające do uzyskania najwyższej oceny parametrycznej poprzez właściwy dobór kadry i motywację kadry do zwiększania liczby i jakości publikacji oraz projektów krajowych i grantów europejskich.

Ad. c) infrastruktura

1. zapewnienie zasobów umożliwiających realizację procesu kształcenia i powiązanych procesów na wysokim poziomie,
2. monitorowanie stanu infrastruktury dydaktycznej Wydziału, a w szczególności laboratoriów dydaktycznych i naukowych.

Ad. d) jakość

1. ciągłe doskonalenie i rozwój WSZJK,
2. podnoszenie atrakcyjności i konkurencyjności WIMiO oraz tworzenie trwałych podstaw do umocnienia wysokiej pozycji Wydziału na tle innych jednostek uczelni polskich i zagranicznych o zbieżnym do Wydziału charakterze,
3. kształtowanie w społeczności akademickiej Wydziału postaw pro jakościowych oraz budowanie kultury jakości.

Wymienione powyżej cele szczegółowe są zbieżne z elementami polityki jakości Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa. Podstawę struktury organizacyjnej WSZJK tworzą:

- Dziekan,
- Kolegium Dziekańskie,
- Rada Wydziału,
- Rada Dyscypliny Naukowej,
- Pełnomocnik dziekana ds. jakości kształcenia,

- Wydziałowa Komisja ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia.

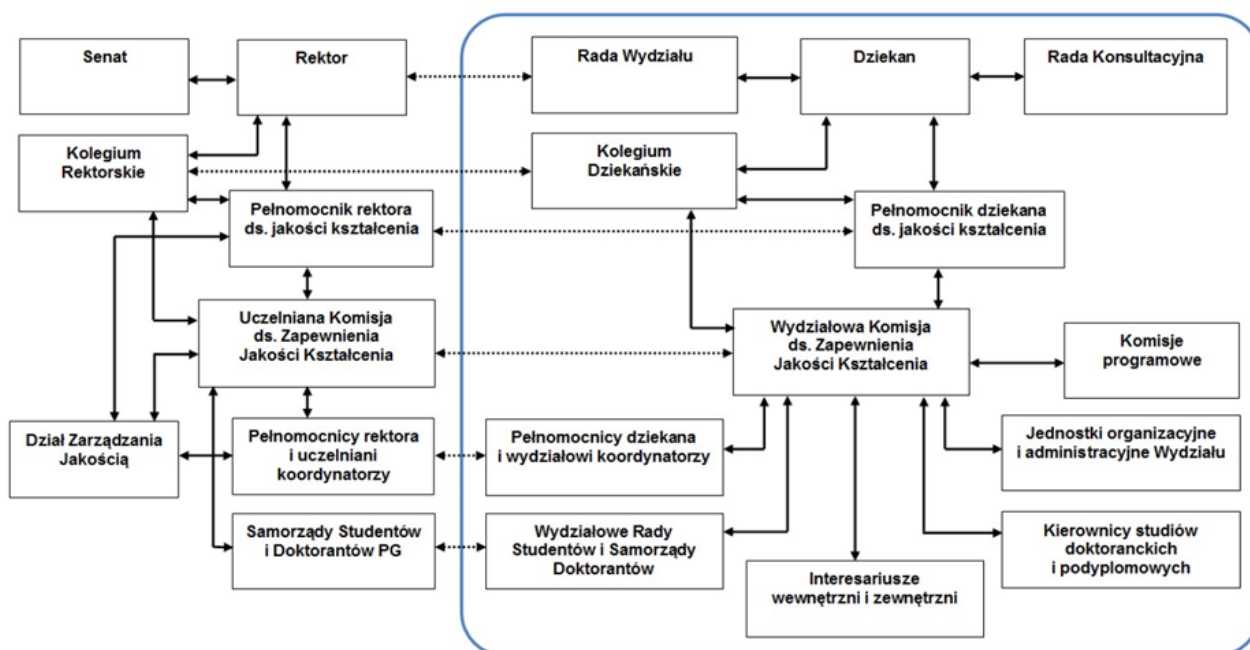
Pozostali uczestnicy WSZJK to:

- komisje programowe i inne komisje powołane przez Dziekana,
- kierownicy studiów doktoranckich i podyplomowych,
- pełnomocnicy Dziekana i wydziałowi koordynatorzy,
- nauczyciele akademicy,
- jednostki organizacyjne i administracyjne Wydziału,
- Wydziałowe Rady Studentów i Samorzady Doktorantów,
- studenci, doktoranci, słuchacze studiów podyplomowych,
- interesariusze zewnętrzni.

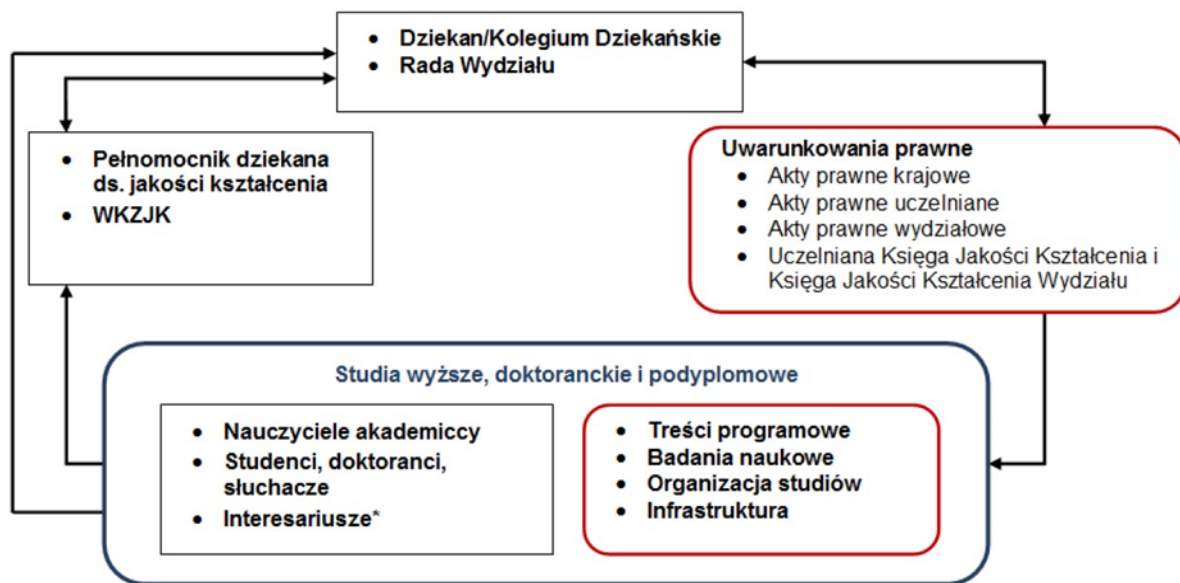
Strukturę organizacyjną WSZJK przedstawiono na rysunku 10.1, a schemat funkcjonalny systemu na rysunku 10.2.

Zakresy odpowiedzialności poszczególnych jednoosobowych organów, ciał kolegialnych oraz interesariuszy Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, związanych z procesem kształcenia i zapewnieniem jakości kształcenia, regulują odpowiednie akty prawne, w tym:

- ustawa z dnia 31 stycznia 2019 r. o zmianie ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Ustawa z dnia 20.07.2018 r.);
- uchwała Senatu Politechniki Gdańskiej nr 15/2012/XXIII w sprawie wprowadzenia Uczelnianego Systemu Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia na PG (zał. 10.1.2), którego elementem jest opracowany i wdrożony Wydziałowy System Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK). Obecnie uczelniany System reguluje Zarządzenie Rektora PG nr 65/2022 z 30 września 2022 r. (zał. 10.1.3).
- zarządzenia Rektora,
- zarządzenia Dziekana,
- indywidualne karty obowiązków, odpowiedzialności i uprawnień pracownika,
- decyzje o powołaniu pełnomocników Dziekana i wydziałowych koordynatorów, wraz z zakresem ich obowiązków,
- inne dokumenty.



Rys. 10.1. Schemat struktury organizacyjnej Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia



Rys. 10.2. Schemat funkcjonalny Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia

Pod pojęciem „interesariusze” należy rozumieć:

- komisje programowe i inne komisje powołane przez Dziekana,
- kierowników studiów doktoranckich i podyplomowych,
- pełnomocników dziekanów i wydziałowych koordynatorów,
- jednostki organizacyjne i administracyjne Wydziału,
- Wydziałowe Rady Studentów i Samorząd Doktorantów,
- interesariuszy zewnętrznych i innych wewnętrznych.

2) Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów

Na Uczelni zasady tworzenia, prowadzenia i likwidacji kierunków studiów reguluje [Zarządzenie Rektora PG nr 23/2021 z 26 kwietnia 2021 r. w sprawie: ustalenia zasad tworzenia, prowadzenia i likwidacji kierunków studiów na Politechnice Gdańskiej](#) (zał. 10.2.1).

Tworzenie studiów na określonym kierunku następuje przez skierowanie przez Dziekana wniosku w sprawie utworzenia studiów na określonym kierunku przez Rektora. Zarządzenie nie zezwala na ubieganie się o pozwolenie na utworzenie programu i profilu, jeżeli na Uczelni występują już studia o tej samej nazwie lub których programy określają takie same efekty uczenia się, przyporządkowane do tej samej dyscypliny.

Po utworzeniu kierunku studiów przez Rektora, Senat Uczelni ustala dla niego program studiów. Program, przed zatwierdzeniem przez Senat PG, musi zostać zaopiniowany przez Zespół ds. programów studiów, Radę Wydziału a następnie Senacką Komisję ds. Kształcenia.

Zarządzenie reguluje wymogi budowania programów studiów w zakresie m.in. systemu ECTS, zasad godzinowego szacowania, wymaganych minimalnych ilości w zakresie ukończenia danego cyklu studiów oraz wymogi dotyczące liczby punktów ECTS przypisanych do danych rodzajów zajęć na danym stopniu kształcenia.

Programy studiów podlegają systematycznej ocenie i doskonaleniu w ramach monitorowania Wydziałowych Komisjach ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia. Nauczyciele akademicy poprzez swoich kierowników katedr lub instytutów, studenci oraz interesariusze zewnętrzni mogą zgłaszać na piśmie propozycje zmian do programu.

[Procedura 15 Wprowadzanie zmian w programach studiów](#)) (zał. 10.2.2), zawiera szczegółowe regulacje dotyczące określenia przypadków, w których dopuszczalne jest nanoszenie poprawek w ramach zatwierdzonych programów oraz kiedy zmiany wymagają przejścia przez system zatwierdzania programów obowiązujący w Uczelni i realizacji od nowego cyklu kształcenia. Określa ona odpowiedzialności za wykonywanie działań objętych procedurą oraz tryb i zasady zmian dotyczące poszczególnych elementów programu.

Zmiany są przeprowadzane przez Komisje Programowe dla danego kierunku studiów, a następnie wprowadzane do systemu *Programy Kształcenia* w MojaPG. Po konsultacjach z Wydziałową Radą Studentów, Rada Wydziału opiniuje i głosuje zmiany w programach studiów, po czym zmodyfikowany program zostaje przekazany do Działu Kształcenia. Dział Kształcenia kieruje taki program do uczelnianego Zespołu ds. programów studiów, oczekując weryfikacji i opinii pod względem formalnym nt. zaproponowanych zmian w programie studiów. Następnym krokiem jest opinia Senackiej Komisji ds. Kształcenia i przekazanie do ustalenia programów studiów przez Senat Uczelni.

Procedura, zgodnie z Rozporządzeniem MEiN w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie studiów (t.j. DzU.2021 poz.661), dopuszcza przypadki zmian wprowadzanych w trakcie cyklu kształcenia, dotyczące usunięcia nieprawidłowości stwierdzonych przez PKA, dostosowanie programu studiów do zmian w przepisach powszechnie obowiązujących. Decyzje o możliwości wprowadzenia zmian bez konieczności ponownego zatwierdzania programów studiów podejmuje Prorektor właściwy ds. programów studiów.

Zmiany w programach studiów wprowadzane w trakcie cyklu kształcenia są udostępniane w BIP na stronie uczelni co najmniej na miesiąc przed rozpoczęciem semestru, którego dotyczą.

Na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programów studiów są ujęte w Wydziałowej Księdze Jakości oraz wydziałowej procedurze [Zarządzenie Dziekana nr 10/02/2022 w sprawie zasad wprowadzenia zmian w programach studiów realizowanych na WIMiO](#) (zał. 10.2.3).

Na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki programy studiów podlegają systematycznej ocenie i doskonaleniu w ramach monitorowania WKZJK. Nauczyciele akademicki poprzez swoich kierowników katedr, studenci oraz interesariusze zewnętrzni (przedstawiciele izb zawodowych inżynierów) mogą zgłaszać na piśmie propozycje zmian do programu studiów na bieżąco do dziekana, prodziekana i Komisji Programowej. Zmiany w programach studiów podlegają hierarchicznej procedurze weryfikacji i zatwierdzania, a mianowicie:

1. Dyskusja i rekomendacja przez Komisję Programową WEiA,
2. Opinia Wydziałowej Rady Studentów
3. Głosowanie na Radzie Wydziału,
4. Opinia Uczelnianego Zespołu ds. Programów Studiów,
5. Opinia Senackiej Komisji ds. Kształcenia,
6. Uchwała Senatu PG.

Zatwierdzone/zaktualizowane programy są wprowadzane z początkiem nowego cyklu kształcenia, natomiast wycofanie programu studiów dokonywane jest w oparciu o wspomniane wyżej Zarządzenie Rektora i art. 56 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Wszystkie programy studiów są udostępniane w BIP na stronie PG.

Na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska programy studiów również podlegają systematycznej ocenie i doskonaleniu w ramach monitorowania przez WKZJK. Analogicznie do Wydziału IMiO, nauczyciele akademicki poprzez swoich kierowników katedr, studenci oraz interesariusze zewnętrzni (przedstawiciele izb zawodowych inżynierów) mogą w trybie ciągłym zgłaszać na piśmie propozycje zmian do programu studiów Dziekanowi, Prodziekanowi i Komisji Programowej. Zmiany w programach studiów podlegają hierarchicznej procedurze weryfikacji i zatwierdzania, a mianowicie:

1. dyskusja i rekomendacja przez Komisję Programową WILiŚ,
2. głosowanie na Radzie Wydziału,
3. opinia Uczelnianego Zespołu ds. Programów Studiów,
4. opinia Senackiej Komisji ds. Kształcenia,
5. uchwała Senatu PG.

Zatwierdzone/zaktualizowane programy są wprowadzane z początkiem nowego cyklu kształcenia, natomiast wycofanie programu studiów jest dokonywane w oparciu o wspomniane wyżej Zarządzenie Rektora i art. 56 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Wszystkie programy studiów są udostępniane w BIP na stronie PG.

3) Sposoby i zakres bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów na ocenianym kierunku oraz źródła informacji wykorzystywanych w tych procesach

Wypracowane na Politechnice Gdańskiej regulacje dotyczące tworzenia programów studiów, jak i wprowadzania do nich zmian, w swojej konstrukcji zawierają również mechanizmy monitorowania prawidłowości ich konstrukcji. Przewidziane w [Zarządzeniu Rektora Politechniki Gdańskiej nr 23/2021 z 26 kwietnia 2021 r. w sprawie: ustalenia zasad tworzenia, prowadzenia i likwidacji kierunków studiów na Politechnice Gdańskiej](#) (zał. 10.2.1) a także w [Procedurze nr 15](#) (zał. 10.2.2) ścieżki przechodzenia programu przez zaangażowane jednostki, umożliwiają weryfikację i wychwytywanie nieprawidłowości na różnych etapach tworzenia, czy też zmiany programów studiów.

Na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa monitorowanie i okresowy przegląd programów studiów odbywa się zarówno podczas posiedzeń Rady Wydziału, dedykowanych podsumowaniu procesu dydaktycznego w poprzedzającym semestrze, ale w głównej mierze podczas spotkań wydziałowych komisji programowych. Jest to dobra okazja do rozpatrywania formułowanych przez studentów lub/i kadrę dydaktyczną wniosków dotyczących ewentualnych modyfikacji programu. Dyskusja ta przenosi się następnie na poziom Instytutu odpowiedzialnego za prowadzenie przedmiotu. W przypadku akceptacji konieczności zmian, dalsze czynności odbywają się w ramach prac wydziałowych kierunkowych komisji programowych, które oceniają merytorycznie propozycję zmian, przygotowują projekt odpowiednich modyfikacji i przekazują wydziałowemu koordynatorowi ds. PRK. Po weryfikacji pod kątem spójności i zgodności z odpowiednimi przepisami ministerialnymi i uczelnianymi, projekt przedkłada się Radzie Wydziału celem akceptacji. Pozytywna uchwała Rady Wydziału wymaga następnie zatwierdzenia zmodyfikowanego programu przez Rektora PG. Niezależnie od w/w kanału, wpływ na program studiów mają również interesariusze zewnętrzni.

Na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki monitorowanie i okresowy przegląd programu studiów odbywa się zarówno podczas posiedzeń Wydziałowej Komisji Programowej, posiedzeń Rady Wydziału oraz na cyklicznych spotkaniach Kolegium Dziekańskiego z Wydziałową Radą Studentów.

W przypadku Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska monitorowanie i okresowy przegląd programu studiów odbywa się zarówno podczas posiedzeń Wydziałowej Komisji Programowej, posiedzeń Rady Wydziału oraz na cyklicznych spotkaniach Kolegium Dziekańskiego ze Starostami roczników studenckich. Te spotkania w różnych gronach stanowią doskonałą okazję do rozpatrywania formułowanych przez studentów i/lub kadrę dydaktyczną wniosków dotyczących ewentualnych modyfikacji programu. Dyskusja przenosi się następnie na poziom katedry odpowiedzialnej za prowadzenie przedmiotu. W przypadku decyzji o konieczności zmian w danym przedmiocie, dalsze czynności odbywają się w ramach prac Komisji Programowej, która ocenia merytorycznie propozycję zmian. Komisja opracowuje projekt odpowiednich modyfikacji i przekazuje do weryfikacji pod kątem spójności i zgodności z odpowiednimi przepisami ministerialnymi i uczelnianymi przez Uczelniany Zespół ds. Programów Studiów. Po akceptacji Zespołu, projekt przedkłada się Radzie Wydziału. Pozytywna uchwała Rady Wydziału, a następnie zatwierdzenie zmodyfikowanego programu i planu studiów przez Senat PG ostatecznie zatwierdza wprowadzenie zmian w rozkładzie zajęć (w programie, który zacznie obowiązywać od kolejnego roku akademickiego).

Niezależnie od wyżej opisanych trybów, duży wpływ na program studiów mają również interesariusze zewnętrzni. Ważną rolę odgrywają tutaj informacje przekazywane przez Pomorską Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa i działającą przy WILiŚ Radę Konsultacyjną.

- 4) *Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów ocenianego kierunku, z uwzględnieniem poszczególnych etapów kształcenia, jego zakończenia oraz przydatności efektów uczenia się na rynku pracy lub w dalszej edukacji, jak też wykorzystania wyników tej oceny w doskonaleniu programu studiów*

Politechnika Gdańska prowadzi weryfikację osiąganych efektów uczenia się na każdym przedmiocie. System weryfikacji jest zgodny z [procedurą nr 9 „System oceniania stopnia opanowania efektów uczenia się”](#) (zał. 10.4.1) oraz [procedurą nr 12 „System weryfikacji efektów uczenia się”](#) (zał. 10.4.2), a także [Procedurą nr 10 „Tworzenie i prowadzenie zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość”](#) (zał. 10.4.3).

System umożliwia indywidualną ocenę (weryfikację) osiągnięć studentów z wykorzystaniem kryteriów jakościowych i ilościowych oceny uzyskanych efektów, w zakresie wszystkich form zajęć dydaktycznych danego przedmiotu. Obejmuje etapy od opracowania kryteriów oceniania osiągnięć studentów w zakresie efektów, do zasad zaliczania przedmiotu.

Zgodnie z nimi, nauczyciel odpowiedzialny za przedmiot opracowuje kryteria jakościowe i ilościowe oceny, zasady zaliczania przedmiotu oraz kartę przedmiotu, która zawiera informacje m.in. o sposobach weryfikacji efektów uczenia się. Nauczyciel dokonuje weryfikacji osiągnięć studenta w ramach przedmiotu zgodnie z opracowanymi zasadami ich zaliczania i wprowadza oceny końcowe studentów, które stanowią potwierdzenie poziomu osiągnięcia efektów zdobytych przez studenta, do protokołu z przedmiotu w portalu MojaPG. Przechowuje sprawdzone prace kontrolne studentów według Regulaminu studiów na PG, a ocenione aktywności studentów w ramach e-kursów podlegają archiwizacji na platformie eNauczanie na PG.

Nauczyciel prowadzący zajęcia dydaktyczne z poszczególnych form zajęć zapoznaje studentów z kartą przedmiotu na początku semestru, a w szczególności z zasadami zaliczenia przedmiotu oraz sposobami realizacji treści kształcenia prowadzących do uzyskania przez studenta efektów uczenia się. Nauczyciel ocenia i dokumentuje indywidualne osiągnięcia studenta w zakresie efektów w ramach danej formy zajęć, informuje studentów o wynikach ich osiągnięć i przekazuje nauczycielowi odpowiedzialnemu za przedmiot oceny z osiągnięć studenta z danej formy zajęć.

W oparciu o prowadzone formy zajęć dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia, laboratoria i projekty) studenci osiągają założone programem efekty w poszczególnych kategoriach (wiedza, umiejętności, kompetencje społeczne). Efekty uczenia się są weryfikowane różnymi metodami zaliczania, przewidzianymi w programie każdego z realizowanych przedmiotów. Stosowane są wszystkie tradycyjne metody weryfikacji efektów uczenia się, w tym: egzaminy, kolokwia, testy, quizy, zadania, projekty (również grupowe), sprawozdania, raporty, wyniki analiz, jak również rozmaite systemy premiowania aktywności studentów podczas zajęć. We wszystkich tych działaniach progi zaliczające są dobierane i opisane w kartach przedmiotów. Metody oceniania są dostosowane do danej techniki nauczania i rodzaju prowadzonych zajęć.

Należy dodać, że kierunkowe efekty uczenia się (wraz z odniesieniami do charakterystyk poziomów PRK) dla modułów i poszczególnych przedmiotów wraz z formami zajęć i sposobem zaliczenia zostały zatwierdzone w programach studiów i opublikowane na stronach internetowych Uczelni, w tym [Biuletynie Informacji Publicznej](https://pg.edu.pl/bip) (<https://pg.edu.pl/bip>). Każdy program studiów zawiera również matrycę efektów uczenia się, która bardzo dobrze przedstawia informacje na temat przypisania kierunkowych efektów uczenia się do poszczególnych przedmiotów.

Przedmiotowe efekty uczenia się oraz sposoby ich weryfikacji są określone i przyporządkowywane do poszczególnych form zajęć przez nauczycieli odpowiedzialnych za konkretne przedmioty oraz

wprowadzane do kart przedmiotów, opublikowanych w [Katalogu informacyjnym ECTS \(https://ects.pg.edu.pl/pl/\)](https://ects.pg.edu.pl/pl/) i na indywidualnych kontaktach studentów w wewnętrznym portalu MojaPG.

Jak już wcześniej wspomniano, Politechnika Gdańska w ramach Uczelnianego systemu Zapewnienia i Doskonalenia Jakości Kształcenia wdrożyła również uczelniany system weryfikacji efektów rozumiany jako sprawdzenie aktualności zdefiniowanych efektów uczenia się, poprawności sformułowania efektów oraz przyporządkowania efektów do danych przedmiotów i form zajęć. System został opisany bardzo szczegółowo w [Procedurze nr 12 System weryfikacji efektów uczenia się](#) (zał. 10.4.2). Taka weryfikacja może być przeprowadzana dwojako w postaci weryfikacji standardowej, realizowanej po zakończeniu semestru lub roku akademickiego, oraz weryfikacji efektów realizowanej w wyniku zgłoszenia przez interesariuszy PG, w tym studenta, nauczyciela akademickiego, komisję programową, pracodawcę, komisje akredytacyjne. Każdorazowo decyzję podejmuje dziekan, a zakres określa Prodziekan ds. kształcenia.

Warto podkreślić, że Politechnika Gdańska jest również gotowa do przeprowadzenia i udokumentowania weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez kandydata na studia – poza Uczelnią w systemach formalnych i nieformalnych. Na podstawie Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce uczelnia określiła szczegółowe zasady dotyczące postępowania w sprawie potwierdzania efektów uczenia się – [Uchwała Senatu PG nr 236/2019/XXIV z dnia 16 stycznia 2019 r. w sprawie: dostosowania organizacji potwierdzania efektów uczenia się do wymagań określonych w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce i ustalenia tekstu jednolitego regulaminu potwierdzania efektów uczenia się](#) (zał. 10.4.4) (opisano w Kryterium 3 pkt 2). W wyniku potwierdzania efektów uczenia się, można zaliczyć kandydatowi nie więcej niż 50% punktów ECTS przypisanych do zajęć objętych programem studiów, a o kolejności przyjęcia na studia będzie decydował wynik potwierdzenia efektów uczenia się.

5) Zakres, formy udziału i wpływu interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów

Interesariusze wewnętrzni, w tym studenci reprezentowani przez WRS, oraz zewnętrzni (np. przedstawiciele przemysłu, samorządu zawodowego i szkół średnich) mają istotny wpływ na doskonalenie i realizację programu studiów. Przedstawiciele studentów w komisji programowej każdorazowo wyrażają swoją opinię co do proponowanych modyfikacji programu studiów, a w przypadku wnioskowania na posiedzeniu Rady Wydziału zmian w programie studiów, niezbędna jest opinia Wydziałowej Rady Studentów.

Interesariusze zewnętrzni mają również duży wpływ na ukierunkowanie dydaktyczno-naukowe studentów poprzez m.in. proponowanie tematów prac dyplomowych oraz projektów grupowych. [Zarządzenie Rektora PG nr 23/2021 z 26 kwietnia 2021 r. w sprawie: ustalenia zasad tworzenia, prowadzenia i likwidacji kierunków studiów na PG](#) (zał. 10.2.1), umożliwia dokonywanie w programie studiów zmian w doborze treści kształcenia przekazywanych studentom w ramach zajęć, uwzględniających najnowsze osiągnięcia naukowe, także w zakresie form i metod prowadzenia zajęć. Dzięki temu praktycznie każdy nauczyciel akademicki ma wpływ na kształtowanie treści prowadzonych przez siebie zajęć dydaktycznych, w celu ich ciągłego doskonalenia i aktualizowania w zgodzie z obowiązującym programem studiów oraz ramowym opisem treści kształcenia w kartach przedmiotów.

Bieżące doskonalenie programu studiów z udziałem interesariuszy wewnętrznych odbywa się również poprzez cykliczne prowadzenie ankietyzacji nauczycieli (co semestr) oraz bieżące hospitacje zajęć. Odpowiednie procedury opisane zostały w niniejszym kryterium w punkcie 4. Ponadto, zgodnie z [Procedurą nr 12 System weryfikacji efektów uczenia się](#) (zał. 10.4.2) każdy interesariusz wewnętrzny i zewnętrzny może zgłosić uwagi do programów studiów, w tym kierunkowych efektów uczenia się określonych przez senat, efektów uczenia się zdefiniowanych przez nauczyciela odpowiedzialnego za

przedmiot/moduł, w tym efektów uczenia się dla praktyk zawodowych oraz matrycy efektów uczenia się.

Na Wydziale Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa oraz na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki interesariusze wewnętrzni (w tym studenci) oraz zewnętrzni (przedstawiciele otoczenia gospodarczego, w tym Rada Przedsiębiorców (na WEiA jest to Rada Konsultacyjna) (zał. 10.4.5) mają istotny wpływ na doskonalenie i realizację programu kształcenia. Jeśli chodzi o studentów, to ich przedstawiciel w komisji programowej każdorazowo wyraża swoją opinię, co do proponowanych modyfikacji programu studiów, a w przypadku wnioskowania na posiedzeniu Rady Wydziału zmian w programie kształcenia, niezbędna jest opinia Wydziałowej Rady Studentów. Co więcej, w przypadku dyskusji zmian na posiedzeniach WKZJK, swoją opinię wyraża przedstawiciel studentów, który jest pełnoprawnym członkiem tej komisji. Członkiem WKZJK jest też przedstawiciel doktorantów, dzięki czemu sprawy dotyczące tej grupy studentów są również na bieżąco rozpatrywane. Interesariusze zewnętrzni (otoczenie gospodarcze) biorą również aktywny udział w doskonaleniu i realizacji programów m.in. poprzez proponowanie tematów prac dyplomowych oraz projektów grupowych. *Zarządzenie Rektora PG nr 23/2021 z 26 kwietnia 2021 r. w sprawie: ustalenia zasad tworzenia, prowadzenia i likwidacji kierunków studiów na PG* (zał. 10.4.6) umożliwia WIMiO oraz WEiA dokonywanie w programie studiów zmian w doborze treści kształcenia przekazywanych studentom w ramach zajęć, uwzględniających najnowsze osiągnięcia naukowe, a także w zakresie form i metod prowadzenia zajęć. Zatem praktycznie każdy pracownik ma wpływ na kształtowanie treści prowadzonych przez siebie zajęć dydaktycznych, w celu ich zaktualizowania w zgodzie z obowiązującym programem studiów oraz ramowym opisem treści kształcenia w kartach przedmiotów dostępnych na stronach internetowych PG (<https://ects.pg.edu.pl/pl/>). Inne zmiany (z wyjątkiem koniecznych do usunięcia nieprawidłowości stwierdzonych przez Polską Komisję Akredytacyjną, bądź niezgodności z obowiązującymi przepisami) podlegają procedurze opisanej w kryterium 10.3. W ramach tej procedury, pracownicy wydziałów (w przypadku WIMiO przede wszystkim Dyrektorzy Instytutów) mogą występować z inicjatywami zmian programowych na kierunku Energetyka, obejmujących zmiany nazw, wymiaru godzinowego, formy zajęć, punktacji ECTS lub usytuowania przedmiotów w planie studiów, włączania do programu nowych przedmiotów lub usuwania istniejących, jak również propozycji nowych specjalności.

W przypadku Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska interesariusze wewnętrzni (w tym studenci, reprezentowani przez WRS) oraz zewnętrzni (w tym przedstawiciele przemysłu, samorządu zawodowego i szkół średnich) mają na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska istotny wpływ na doskonalenie i realizację programu studiów. Przedstawiciele studentów w komisji programowej każdorazowo wyrażają swoją opinię o proponowanych modyfikacjach programu studiów, a w przypadku wnioskowania na posiedzeniu Rady Wydziału zmian w programie studiów, niezbędna jest opinia Wydziałowej Rady Studentów, podobnie jak na Wydziale IMiO.

Interesariusze zewnętrzni mają również duży wpływ na ukierunkowanie dydaktyczno-naukowe studentów m.in. poprzez proponowanie tematów prac dyplomowych oraz projektów grupowych. Dużą rolę odgrywają także zajęcia wyjazdowe lub zajęcia organizowane przez firmy zewnętrzne, które często wskazują na istniejące braki w programach studiów. Istotny jest wpływ interesariuszy zewnętrznych, tj. firm z bezpośredniego otoczenia gospodarczego oraz osób, firm i instytucji będących podmiotami współpracy Wydziału, na doskonalenie i realizację programu studiów.

6) Sposób wykorzystania wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia i sformułowanych zaleceń w doskonaleniu programu kształcenia na ocenianym kierunku

Doskonalenie oferty dydaktycznej Uczelni oraz dostosowanie kierunków studiów i programów studiów do potrzeb rynku pracy jest ponadto realizowane poprzez badanie losów zawodowych absolwentów. Jest to jedno z głównych zadań realizowanych przez Zespół ds. monitorowania losów absolwentów. Celem badań jest poznanie ich opinii na temat ukończonych studiów, w tym przydatności wiedzy i umiejętności zdobytych w procesie kształcenia, oraz uzyskanie informacji

na temat ich aktualnej sytuacji na rynku pracy, przede wszystkim w zakresie zgodności zatrudnienia z poziomem i specjalnością ukończonych studiów. Monitorowaniem objęci są absolwenci studiów I i II st. studiów stacjonarnych, jak i niestacjonarnych, w ciągu 2 lat od ukończenia studiów. W skali całej Uczelni można stwierdzić, że absolwenci Politechniki Gdańskiej łatwo znajdują pracę i są zadowoleni z wybranej uczelni, a ich wynagrodzenie zalicza się do najwyższych w kraju. Potwierdzają to wyniki corocznego badania losów zawodowych absolwentów oraz zestawienie przygotowane przez firmę *Sedlak & Sedlak* (<https://wynagrodzenia.pl/artyku/zestawienie-wynagrodzen-osob-ktore-ukonczyly-publiczne-uczelnie-techniczne-w-polsce-w-2020-roku>).

Uczelnia, dzięki współpracy z interesariuszami zewnętrznymi (przedstawicielami pracodawców), wprowadziła dodatkowo ankietę dot. badania kompetencji absolwentów. Raport z badania dostępny jest na *stronie* (<https://pg.edu.pl/absolwenci/losy-zawodowe-absolwentow>). Raport ten jest cennym źródłem informacji odnośnie długofalowej polityki jakości kształcenia i pomaga w zdefiniowaniu właściwych celów doskonalenia programów studiów.

W przypadku Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa, przedstawione na rysunkach w punkcie 1 schematy: organizacyjny i funkcjonalny (Rys. 10.1 i Rys. 10.2) pokazują miejsce i rolę interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w realizacji działań w czterech głównych obszarach aktywności: kształceniu, polityce kadrowej, infrastrukturze oraz jakości. Dzięki realizacji takich form współpracy z otoczeniem gospodarczym, jak:

- wycieczki pracowników Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa do zakładów przemysłowych (podobne działania podejmowane są na Wydziale Elektrotechniki i Automatyki),
- spotkania Rady Przedsiębiorców WIMiO (w przypadku WEiA jest to Rada Konsultacyjna),
- cykliczne spotkania pracowników WIMiO i innych Wydziałów oraz instytucji z przedstawicielami zakładów przemysłowych,
- udział członków Rady Przedsiębiorców w uroczystościach wydziałowych: inauguracje roku akademickiego (wrzesień), coroczne uroczyste wręczenie dyplomów (grudzień),
- wykłady zaproszonych gości - przedstawicieli zakładów przemysłowych - dla studentów WIMiO realizowane jako rozszerzenie programu,
- bezpośrednie kontakty władz i pracowników WIMiO (dotyczy także WEiA) z przedstawicielami zakładów przemysłowych i Parkami Naukowo-Technologicznymi, związane m.in. z: prowadzonymi wspólnie w ramach grantów badaniami naukowymi, badaniami wykonywanymi na zlecenie zakładów przemysłowych, realizowanymi wspólnie pracami dyplomowymi i doktorskimi, odbywanymi przez studentów na terenie zakładów przemysłowych praktykami i stażami.

Dzięki rozmowom, prowadzonym przy okazji tych spotkań, mają oni bezpośredni wpływ na doskonalenie i realizację programu studiów. Opinie pracodawców na temat przygotowania absolwentów Wydziałów WIMiO i WEiA do startu na rynku pracy mają wpływ na modyfikacje programów kształcenia. Przedstawiciele studentów są członkami komisji programowych, uczestnicząc stale w kształtowaniu programów studiów. Ocena osiągania efektów uczenia się podlega ocenie zarówno dla poszczególnych przedmiotów, jak i kierunku kształcenia. Ocena przeprowadzana jest w instytutach/zakładach, dla prowadzonych tam zajęć w kategoriach: wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, z wykorzystaniem mierników ilościowych, zgodnie z procedurą uczelnianą nr 9 (zał. 10.4.1). Ocena dla wszystkich przedmiotów prowadzonych na Wydziale, w ramach obydwu stopni studiów, odbywa się po zakończeniu semestru, jak opisano w poprzednim punkcie.

Kierunek Energetyka prowadzony w ramach Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska, podobnie jak na pozostałych partnerskich Wydziałach uczestniczących w tworzeniu kierunku, w sposób naturalny podlega ciągłej ewaluacji przez interesariuszy zewnętrznych przez specyfikę ścisłego powiązania z nimi na różnych płaszczyznach. Dotyczy to realizacji takich form współpracy z otoczeniem gospodarczym, jak m.in.:

- bezpośrednie kontakty władz i pracowników WILiŚ z przedstawicielami zakładów branży sanitarnej, odpadowej, energii odnawialnej, budowlanej i Parkami Naukowo-Technologicznymi, związane m.in. z: wykonywanymi w ramach grantów badaniami naukowymi, badaniami wykonywanymi na zlecenie zakładów przemysłowych, realizowanymi wspólnie pracami dyplomowymi i doktorskimi, odbywanymi przez studentów praktykami i stażami;
- udział pracowników Wydziału w pracach Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa oraz Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
- udział członków Rady Konsultacyjnej życia Wydziału i w uroczystościach takich jak inauguracje roku akademickiego, uroczyste wręczenie dyplomów i nagród;
- wykłady zaproszonych gości (przedstawiciele zakładów przemysłowych) dla studentów kierunku Energetyka, realizowane jako rozszerzenie programu.

Z raportu z badań losów zawodowych absolwentów, dotyczącego roczników 2017 i 2018, wynika, że odsetek absolwentów Wydziału aktywnych zawodowo wynosił odpowiednio 98,6% i 94,4%, przy czym zdecydowana większość ankietowanych podjęła pracę w czasie studiów lub w ciągu trzech miesięcy od czasu ich zakończenia (<https://pg.edu.pl/absolwenci/losy-zawodowe-absolwentow>). Ponad 85% absolwentów pracuje w branży częściowo bądź w pełni, zgodnie z uzyskanym wykształceniem. Generalnie w skali całej Uczelni można stwierdzić, że absolwenci Politechniki Gdańskiej łatwo znajdują pracę i mają satysfakcję z wybranej uczelni, a ich wynagrodzenie zalicza się do najwyższych w kraju. Potwierdzają to wyniki corocznego badania losów zawodowych oraz zestawienie przygotowane przez przywołaną już wcześniej firmę Sedlak & Sedlak.

Zalecenia dotyczące kryteriów, wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę

Ad 1) Jednostka sformułowała koncepcję kształcenia i realizuje na ocenianym kierunku studiów program kształcenia umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia

Zalecenia Zespołu Oceniającego (PKA 2016)	Działania Wydziałów umożliwiające spełnienie zaleceń
<p>ZO zaleca okresowe omawianie ze studentami i w uzasadnionych przypadkach korygowanie przydziału punktów ECTS do poszczególnych modułów, aby liczba punktów odzwierciedlała faktyczny nakład pracy studenta wymagany do uzyskania efektów kształcenia w ramach określonego modułu. Studenci wizytowanego kierunku potrafią wskazać o jakie przedmiotu chodzi, warto ich włączyć w doskonalenie tego aspektu procesu kształcenia, np. poprzez spotkanie dedykowane temu tematowi.</p>	<p>Studenci opiniują programy studiów (WRS). Studenci są członkami komisji programowych.</p>
<p>ZO PKA zaleca również przedyskutowanie ze studentami puli przedmiotów do wyboru i ich oceny punktowej.</p>	<p>Ocena przedmiotów wybieralnych humanistyczno-społecznych odbywa się poprzez ankiety studenckie. Ocena przedmiotów wybieralnych specjalistycznych odbywa się poprzez udział przedstawiciela studentów w pracach wydziałowej komisji programowej danego kierunku studiów.</p>
<p>Należy ze studentami i prowadzącymi zajęcia przeanalizować możliwości większego zindywidualizowania obsługi programów CAD</p>	<p>Na wszystkich wydziałach dokonywano zmian w programach studiów, optymalizując sposób wykorzystania programów CAD.</p>
<p>Należy przeanalizować poziom nauczania języka angielskiego, liczebność grup językowych oraz dostosowanie treści nauczania do specyfiki kierunku.</p>	<p>Poziom nauczania języka dobierany jest indywidualnie w CJO poprzez przeprowadzenie testów poziomujących. Na studiach drugiego stopnia pojawia się język angielski techniczny. W programie studiów uwzględniono przedmioty prowadzone w języku obcym jako opcję w ofercie przedmiotów wybieralnych humanistyczno-społecznych oraz jako przedmioty specjalistyczne prowadzone w języku angielskim.</p>
<p>Należy przedyskutować ze studentami i przeanalizować sposób weryfikacji efektów kształcenia przez nauczycieli, i reagować w przypadku uzasadnionych uwag zgłaszanych przez studentów</p>	<p>Poprzez ankiety oceny nauczycieli akademickich, studenci mają możliwość przekazania swojej opinii. Studenci mogą również skontaktować się bezpośrednio z Dziekanem lub Prodziekanami. W imieniu studentów skargę lub wnioski o zmianę sposobu weryfikacji efektów uczenia się może złożyć WRS.</p>

Ad 5) Jednostka zapewnia studentom wsparcie w procesie uczenia się, prowadzenia badań i wchodzenia na rynek pracy

Zalecenia Zespołu Oceniającego (PKA 2016)	Działania Wydziałów umożliwiające spełnienie zaleceń
<p>Wydziały prowadzące oceniany kierunek powinny opracować sprawny system rozpatrywania próśb i zażaleń. Studenci obecnie nie mają pełnego poczucia, że ich zdanie jest istotne zarówno w przedmiocie aspektów bezpośrednio związanych z procesem kształcenia, jak i spraw technicznych odnoszących się do studiów. Być może skutecznym rozwiązaniem byłoby wprowadzenie cyklicznych spotkań ze studentami danego roku studiów, nie ograniczając przy tym obecnie funkcjonujących rozwiązań w zakresie konsultacji ze starostami oraz Samorządem Studentów.</p>	<p>Studenci mogą niezależnie od wymienionych w punkcie 1 rozwiązań, zgłaszać swoje uwagi przedstawicielom studentów w komisjach programowych, WRSowi oraz Prodziekanom i Dziekanowi. Spotkania organizowane są, jeśli zachodzi taka potrzeba: na wniosek studentów lub z inicjatywy władz wydziału.</p>
<p>Zaleca się ujednoczenie kryteriów przyznawania stypendiów dla studentów ocenianego kierunku – obecnie studenci kierunku oceniani są na podstawie kryteriów obowiązujących na Wydziałach, do których zostali przypisani.</p>	<p>Obowiązują uczelniane zasady przyznawania stypendiów (jednolite dla wszystkich wydziałów).</p>

Ad 6) W jednostce działa skuteczny wewnętrzny system zapewniania jakości kształcenia zorientowany na ocenę realizacji efektów kształcenia i doskonalenia programu kształcenia oraz podniesienie jakości na ocenianym kierunku studiów

Zalecenia Zespołu Oceniającego (PKA 2016)	Działania Wydziałów umożliwiające spełnienie zaleceń
<p>W ramach zaleceń dotyczących WSZJK zwraca się uwagę na konieczność udoskonalenia narzędzi pozwalających na ocenę środków wsparcia dla studentów.</p>	<p>Takie działania prowadzone są na poziomie uczelni, pod patronatem Prorektora ds. kształcenia oraz Prorektora ds. studenckich we współpracy z SSPG.</p>
<p>Zaleca się umożliwienie oceny kadry wspierającej proces kształcenia w trakcie trwania toku studiów (w odniesieniu do studentów, a nie tylko absolwentów) oraz poszerzenie treści badania ankietowego o pytania w ww. zakresach, co umożliwi bardziej kompleksową i obiektywną ocenę wskazanych obszarów przez studentów. Zasadne wydaje się także zintensyfikowanie działań mających na celu upowszechnienie wyników dla studentów.</p>	<p>Zgodnie z procedurami: 4,5,6,8 w sprawie wprowadzania wzorów formularzy ankiet oceny okresowej nauczycieli akademickich przez studentów i doktorantów, a także ramowego planu hospitacji zajęć na PG, nauczyciele akademicy są oceniani przez studentów.</p> <p>CAS przesyła/zamieszcza informacje o stanie wypełnienia ankiet (https://pg.edu.pl/centrum-analiz/2023-02/ocen-swoich-nauczycieli-akademickich-aktualizacja-wynikow-ankiet-2002) oraz statystyki dla wydziałów.</p> <p>Nie upowszechnia się wyników ankiet poszczególnych nauczycieli dla studentów.</p>

<p>Zaleca się ponadto włączenie studentów w ocenę zasobów materialnych wykorzystywanych w procesie kształcenia na wizytowanym kierunku oraz wprowadzenie narzędzi oceny, weryfikacji i sposobów udostępniania przez Wydziały informacji dla interesariuszy dotyczącej dostępu do informacji o programie i procesie kształcenia.</p>	<p>Informacje o programie zawarte są w katalogu ECTS, o procesie studenci są informowani w trakcie obowiązkowych szkoleń wstępnych.</p> <p>Studenci, w ramach współpracy SSPG z Prorektorami, przekazują swoje propozycje i pomysły na usprawnienia.</p> <p>Zasoby materialne – uwagi mogą zgłaszać: WRS, przedstawiciel studentów w komisji programowej danego kierunku, przedstawicielom władz danego wydziału.</p>
---	---

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Tabela 1. Perspektywy rozwoju kierunku Energetyka – analiza SWOT

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ul style="list-style-type: none"> • bardzo dobra, oddana nauce i dydaktyce kadra akademicka, w tym liczne grono młodych pracowników ze stopniem naukowym doktora habilitowanego • liczne grono studentów świadomych dokonującej się transformacji energetycznej w kraju/Europie, z dużą aktywnością poszukujących wiedzy i doskonalących umiejętności • nowoczesna baza laboratoryjna udostępniana do realizacji studenckich prac kwalifikacyjnych • sprawnie funkcjonujący system zapewnienia jakości kształcenia • uczelniane programy konkursowe (IDUB), wspierające procesy dydaktyczne i funkcjonowanie kół naukowych 	<p>Słabe strony</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwiększające się obciążenie nauczycieli akademickich pracami administracyjnymi i/lub organizacyjnymi • szczególnie widoczny po pandemii stosunkowo niski poziom przygotowania absolwentów szkół średnich (kandydatów na studia) • ograniczenia w pozyskiwaniu środków finansowych na budowę nowych stanowisk dydaktycznych lub realizację kosztownych badań eksperymentalnych w ramach prac dyplomowych magisterskich • ograniczenia w pozyskiwaniu środków na tzw. laboratoria wyjazdowe (realizowane w przedsiębiorstwach)
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ul style="list-style-type: none"> • wzrost rangi studiów w obszarze szeroko pojętej energetyki z elementami środowiskowymi stymulowany przyjętymi w Unii Europejskiej strategiami energetyczno-klimatycznymi • bardzo dobre postrzeganie kierunku studiów przez otoczenie gospodarcze • ogromne zapotrzebowanie na wykwalifikowaną kadrę inżynierską na rynku pracy • rozwój współpracy badawczo-dydaktycznej w skali międzynarodowej • wzmocnienie pozycji Uczelni w środowisku naukowym i gospodarczym w wyniku utworzenia Związku Uczelni Fahrenheita 	<p>Zagrożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • nieatrakcyjna finansowo oferta zatrudnienia na Uczelni, kierowana do wyróżniających się absolwentów kierunku Energetyka lub doktorantów kończących Szkołę Doktorską • po-pandemiczna skłonność do prowadzenia zajęć dydaktycznych w trybie zdalnym • podejmowanie przez studentów pracy zawodowej podczas studiów, zwykle skutkujące zaniedbaniem studiów, a nawet brakiem motywacji do ich ukończenia • system oceny kadry akademickiej słabiej promujący działalność dydaktyczną w porównaniu z aktywnością naukowo-badawczą, co może osłabić jakość kształcenia

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejsowość)

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 2. Liczba studentów ocenianego kierunku²

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat (wg POLON 31.12.2019)	Bieżący rok akademicki (wg stanu na 28.02.2023)	Dane sprzed 3 lat	Bieżący rok akademicki
I stopnia	I	131	116	nd	nd
	II	126	70	nd	nd
	III	79	67	nd	nd
	IV	69	24	nd	nd
II stopnia	I	22	50	nd	nd
	II	1	21	nd	nd
Razem:		428	348	nd	nd

Tabela 3. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
I stopnia	2019/2020	127	77	nd	nd
	2020/2021	132	76	nd	nd
	2021/2022	93	97	nd	nd
II stopnia	2019/2020	56	37	nd	nd
	2020/2021	26	30	nd	nd
	2021/2022	32	22	nd	nd
Razem:		466	339	nd	nd

² Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).

Tabela 4. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)³

Energetyka (w tym Energetyka w j. angielskim), I stopień, program obowiązujący od roku akad. 2019/2020 (realizowany przez rok III i IV)	
Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 semestrów/ 210 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów⁴	
- specjalność Diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	2441 h
- specjalność Proekologiczne technologie energetyczne	2439 h
- specjalność Inżynieria eksploatacji w elektroenergetyce	2430 h
- specjalność Odnawialne źródła energii	2430 h
- specjalność Maszyny przepływowe	2445 h
- specjalność Automatyzacja systemów energetycznych	2445 h
- specjalność Rynki energii i systemy energetyczne	2430 h
- specjalność Energy Technologies	2340 h
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	
- specjalność Diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	108 ECTS
- specjalność Proekologiczne technologie energetyczne	108 ECTS
- specjalność Inżynieria eksploatacji w elektroenergetyce	108 ECTS
- specjalność Odnawialne źródła energii	108 ECTS
- specjalność Maszyny przepływowe	108 ECTS
- specjalność Automatyzacja systemów energetycznych	108 ECTS
- specjalność Rynki energii i systemy energetyczne	108 ECTS
- specjalność Energy Technologies	106 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	
- specjalność Diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	144 ECTS
- specjalność Proekologiczne technologie energetyczne	144 ECTS
- specjalność Inżynieria eksploatacji w elektroenergetyce	144 ECTS
- specjalność Odnawialne źródła energii	144 ECTS
- specjalność Maszyny przepływowe	138 ECTS
- specjalność Automatyzacja systemów energetycznych	138 ECTS
- specjalność Rynki energii i systemy energetyczne	144 ECTS
- specjalność Energy Technologies	123 ECTS

³ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

⁴ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

<p>Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne</p> <ul style="list-style-type: none"> - specjalność Diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych - specjalność Proekologiczne technologie energetyczne - specjalność Inżynieria eksploatacji w elektroenergetyce - specjalność Odnawialne źródła energii - specjalność Maszyny przepływowe - specjalność Automatyzacja systemów energetycznych - specjalność Rynki energii i systemy energetyczne - specjalność Energy Technologies 	<p>14 ECTS 14 ECTS 14 ECTS 14 ECTS 14 ECTS 14 ECTS 14 ECTS 9 ECTS</p>
<p>Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru</p> <ul style="list-style-type: none"> - specjalność Diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych - specjalność Proekologiczne technologie energetyczne - specjalność Inżynieria eksploatacji w elektroenergetyce - specjalność Odnawialne źródła energii - specjalność Maszyny przepływowe - specjalność Automatyzacja systemów energetycznych - specjalność Rynki energii i systemy energetyczne - specjalność Energy Technologies 	<p>78 ECTS 78 ECTS 78 ECTS 78 ECTS 78 ECTS 78 ECTS 78 ECTS 71 ECTS</p>
<p>Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)</p>	<p>6 ECTS</p>
<p>Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)⁵</p>	<p>160h (4 tygodnie)</p>
<p>W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.</p>	<p>60 h</p>
<p>W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:</p>	
<p>1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.</p>	<p>1./</p>
<p>2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.</p>	<p>2./</p>

⁵ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

Energetyka, I stopień, program obowiązujący od roku akad. 2021/2022 (realizowany przez rok I i II)	
Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 semestrów/ 210 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁶	2400 h
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	107 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	164 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	12 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	74 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	6 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁷	160h (4 tygodnie)
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60 h
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./

⁶ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

⁷ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

Energetyka (studia w języku angielskim), I stopień, program obowiązujący od roku akad. 2021/2022 (realizowany przez rok I i II)	
Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 semestrów/ 210 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁸	2340 h
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	106 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	161 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	16 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	75 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	6 ECTS
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁹	160h (4 tygodnie)
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60 h
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	
1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./

⁸ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

⁹ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

Energetyka, II stopień, program obowiązujący od roku akad. 2021/2022	
Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	3 semestry/ 90 ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów¹⁰	920 h
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	45 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów - specjalność Energetyka źródeł rozproszonych - specjalność Technologie energetyki rozproszonej - specjalność Inteligentne systemy energetyczne - specjalność Technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji	63 ECTS 80 ECTS 80 ECTS 80 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne - specjalność Energetyka źródeł rozproszonych - specjalność Technologie energetyki rozproszonej - specjalność Inteligentne systemy energetyczne - specjalność Technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji	12 ECTS 6 ECTS 6 ECTS 6 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	58 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	--
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)¹¹	--
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	--
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	

¹⁰ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

¹¹ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

1. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1./
2. Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łączna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2./

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów¹²

Energetyka (w tym Energetyka w j. angielskim), I stopień, program obowiązujący od roku akad. 2019/2020 (realizowany przez rok III i IV)			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Gospodarka i systemy energetyczne	W, Ć	60	7
Materiały konstrukcyjne	W, L	45	3
Wytwarzanie I (Moduł)	W, L	30	4
Termodynamika techniczna I	W, Ć, L	60	6
Podstawy Elektrotechniki i Elektroniki II	W, L	30	3
Mechanika Techniczna II	W, Ć	45	5
Wytwarzanie II (Moduł)	W, L	30	3
Eksploatacja siłowni (Moduł)	W	15	2
Podstawy konstrukcji maszyn I	W, Ć	30	2
Maszyny elektryczne	W, Ć, L	75	4
Termodynamika techniczna II	W, L	30	3
Zastosowanie matematyki w technice II. Podstawy elektromagnetyzmu	W, Ć	30	3
Podstawy energoelektroniki	W, L	45	3
Odnawialne źródła energii	W, Ć, L	45	3
Mechanika płynów	W, Ć, L	75	6
Problemy pomiarowe (Moduł)	W, L	60	3
Podstawy automatyki	W, Ć, L	75	6
Technologie i maszyny energetyczne	W, L	45	4
Podstawy konstrukcji maszyn II	W, P	30	3

¹² Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych	W, L	45	3
Przesyłanie energii elektrycznej	W, Ć	45	3
Wykorzystanie energii (Moduł)	W	30	2
Siłownie energetyki (Moduł)	W, L	45	4
Specjalność diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych			
Wymiana i wymienniki ciepła	W, Ć, L	45	4
Metody komputerowe w technice ciepłej	W, L	30	2
Techniki pomiarowe w energetyce	W, L	30	2
Sprężarki i wentylatory	W, L	45	3
Pompy, turbiny wodne i mała energetyka	W, L	30	2
Kotły, instalacje kotłowe i techniki czystego spalania	W, Ć, L	60	3
Rurociągi, armatura i osprzęt instalacji energetycznych	W, Ć, L	45	2
Metody numeryczne w projektowaniu układów przepływowych	W, L	30	2
Praktyka dyplomowa		0	6
Praca przejściowa	P	30	4
Diagnostyka wibracyjna i akustyczna	W	15	2
Podstawy eksploatacji maszyn energetycznych	L	15	1
Podstawy racjonalnej eksploatacji silników spalinowych sprężarek	W, L	23	2
Diagnostyka remontu pomp wirnikowych	W, L	16	1
Diagnostyka obiegów energetycznych siłowni cieplnych	W	15	1
Diagnostyka i eksploatacja systemów ciepło-energetycznych i grzewczych	W, L	23	2
Technologia remontu maszyn wirnikowych	W, L	16	1
Technologia remontu silników spalinowych i sprężarek waporowych	W, L	23	2
Projekt dyplomowy inżynierski		0	17
Specjalność: proekologiczne technologie energetyczne			
Pompy, turbiny wodne i mała energetyka	W, L	30	2

Kotły, instalacje kotłowe i techniki czystego spalania	W, Ć, L	60	3
Rurociągi, armatura i osprzęt instalacji energetycznych	W, Ć, L	45	2
Metody numeryczne w projektowaniu układów przepływowych	W, L	30	2
Wymiana i wymienniki ciepła	W, Ć, L	45	4
Metody komputerowe w technice ciepłej	W, L	30	2
Techniki pomiarowe w energetyce	W, L	30	2
Sprężarki i wentylatory	W, L	45	3
Energetyczne wykorzystanie odpadów	W, L	30	2
Neutralizacja i odpylanie spalin	W, L	30	2
Lokalne ekologiczne elektrociepłownie z silnikami spalinowymi	W	15	2
Systemy geotermiczne, geotermalne i solarne do produkcji ciepła i energii elektrycznej	W, L	23	2
Niekonwencjonalne urządzenia i systemy konwersji energii	W, L	23	2
Siłownie wiatrowe	W, L	23	2
Specjalność: inżynieria eksploatacji w elektroenergetyce			
Zarządzanie i sterowanie w Energetyce	W, L	45	3
Eksploatacja odnawialnych źródeł energii	W	15	1
Technika wysokich napięć	W, L	30	2
Oświetlenie elektryczne	W, L	30	2
Sterowniki programowalne	W, L, P	45	2
Napęd elektryczny	W, L	30	2
Urządzenia i instalacje elektryczne	W, P	30	2
Automatyka i sterowanie	W, L	30	2
Elektrownie i elektrociepłownie	W, L, P	45	3
Systemy elektroenergetyczne	W, L	30	2
Budynek Inteligentny	W, L	30	2
Elektrownie wodne	W	15	1
Diagnostyka i monitoring	W	15	2
Ochrona przed zagrożeniami elektrycznymi	W, L	30	3
System informacji geograficznej GIS	W, Ć	30	3

Specjalność: odnawialne źródła energii			
Kompatybilność elektromagnetyczna	W, L	30	2
Rynki energii i prawo o OZE	W, P	30	2
Urządzenia i instalacje elektryczne	W, P	30	2
Sterowniki programowalne	W, L	30	2
Inteligentne systemy pomiarowe	W, L	45	3
Automatyka i sterowanie	W, Ć	30	2
Systemy elektroenergetyczne	W, L	30	2
Elektrownie wiatrowe	W, L	45	3
Elektrownie słoneczne	W, L, P	45	3
Przekształtniki w energetyce odnawialnej	W, P	45	3
Ochrona przed zagrożeniami elektrycznymi	W, L	30	3
Ekologiczne technologie OZE i magazynowanie energii	W, L	30	2
Sterowanie układami energetyki odnawialnej	W, L	30	3
Specjalność: maszyny przepływowe			
Niezawodność i bezpieczeństwo maszyn i systemów	W, L	30	2
Turbiny parowe i gazowe	W, P	90	4
Elektrownie wodne i wiatrowe	W	30	2
Diagnostyka techniczna maszyn i systemów energetycznych	W, L	30	2
Urządzenia transmisji energii mechanicznej	W	15	1
Sprężarki wirnikowe i turbodoładowarki	W	30	2
Siłownie systemów energetycznych	W, L	30	2
Kotły i wymienniki ciepła	W, L	30	2
Sterowanie automatyczne maszyn przepływowych	W, L	60	3
Konstrukcja turbin parowych i gazowych	W, P	75	4
Wybrane zagadnienia kierunku dyplomowania	S	45	6
Specjalność: automatyzacja systemów energetycznych			
Niezawodność i bezpieczeństwo maszyn i systemów energetycznych	W, L	30	2
Elementy i układy sterowania	W, L	45	2

hydraulicznego w energetyce			
Napędy hydrauliczne i pneumatyczne	W	30	2
Modelowanie i symulacja układów sterowania	W, L	45	2
Wielowymiarowe układy sterowania	W, L	60	4
Diagnostyka techniczna maszyn i systemów energetycznych	W, L	30	2
Optymalizacja układów sterowania	W, L	45	2
Sterowanie automatyczne maszyn przepływowych	W, L	60	4
Sterowanie systemów energetycznych	W, L	75	4
Specjalność: rynki energii i systemy energetyczne			
Elektrownie wodne	W	15	1
Urządzenia i instalacje elektryczne	W, P	30	2
Budynek Inteligentny	W, L	30	2
Podstawy termodynamiki	W, Ć	30	2
Metody optymalizacji	W, L	45	3
Systemy elektroenergetyczne	W, L	30	2
Systemy ciepłownicze	W	15	1
Efektywność techniczna i ekonomiczna Odnawialnych Źródeł Energii	W, P	30	2
Jądrowe reaktory energetyczne	W, P	30	2
Elektrownie i elektrociepłownie	W, L, P	45	3
Rynek energii elektrycznej	W	15	1
Modelowanie urządzeń energetycznych	W, L, P	45	3
Rachunek ekonomiczny w Energetyce	W, P	30	2
Bezpieczeństwo w energetyce	W, P	30	3
Audyt energetyczny	W, P	30	3
Specjalność: Energy Technologies			
Energy Systems	W, Ć	60	4
Group Work	P	30	2
Structural Materials	W, L	45	4
Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics 2	W, L	30	3
Technical Thermodynamics 1	W, Ć, L	60	6
Electric Machines	W, Ć, L	75	6
Fluid Mechanics	W, Ć, L	75	6

Machines Design 2	W, Ć, P	45	3
Measurements and Measurement Systems	W, L	60	5
Fundamentals of Power Electronics	W, L	45	4
Technical Thermodynamics 2	W, L	30	3
Fundamentals of Machinery Operation and Power Engineering Devices	W, L	45	3
Machine Design 3	P	30	3
Fundamentals of Automatics	W, Ć, L	75	6
Energy Use Rationalization	W	30	2
Technology and Energy Conversion Machines	W, L	45	3
Transfer of Electric Energy	W, Ć	45	3
Renewable Energy Sources	W, Ć, L	45	3
Heat Turbomachinery	W, L	45	4
Advanced CDIO Project	P	30	4
Elective Subject 6 (Moduł WM)	W, S	30	4
Elective Subject 3 (Moduł WOiO)	W, S	30	4
Elective Subject 1 (Moduł WEiA)	W, S	30	4
Elective Subject 4 (Moduł WOiO)	W, S	30	4
Elective Subject 5 (Moduł WM)	W, S	30	4
Elective Subject 2 (Moduł WEiA)	W, S	30	4
First Degree Final Project		0	10
Elective Subject 8 (Moduł WM)	W, L	30	4
Elective Subject 9 (Moduł WOiO)	W, L	30	4
Elective Subject 7 (Moduł WEiA)	W, L	30	4
Razem specjalność diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych		1511	144
Razem specjalność proekologiczne technologie energetyczne		1509	144
Razem specjalność inżynieria eksploatacji w elektroenergetyce		1500	144
Razem specjalność odnawialne źródła energii		1500	144
Razem specjalność maszyny przepływowe		1485	138
Razem specjalność automatyzacja systemów energetycznych		1485	138
Razem specjalność rynki energii i systemy energetyczne		1500	144
Razem specjalność Energy Technologies		1215	123

Energetyka, I stopień, program obowiązujący od roku akad. 2021/2022 (realizowany przez rok I i II)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Grafika inżynierska	W, P	45	4
Materiałoznawstwo	W, L	45	3
Ochrona środowiska w energetyce	W, Ć	45	3
Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	W	15	1
Mechanika	W, Ć	60	5
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	W, Ć, L	75	7
Zrównoważony rozwój i biogospodarka	W, Ć	45	4
Gospodarka wodno-ściekowa w energetyce	W, L	45	4
Termodynamika	W, Ć, L	105	9
Wytrzymałość materiałów	W, Ć, L	60	5
Techniki wytwarzania	W, L	45	4
Miernictwo i systemy pomiarowe	W, L	45	4
Naturalne zasoby energetyczne	W, L	30	3
Instalacje elektryczne	W, P	30	3
Podstawy konstrukcji maszyn	W, Ć, P	60	5
Podstawy automatyki	W, Ć, L	60	4
Komputerowe wspomaganie projektowania (CAD)	W, P	45	3
Wymiana ciepła	W, L	30	2
Hydraulika w sieciach i instalacjach przesyłowych	W, Ć, P	60	4
Mechanika płynów	W, Ć, L	60	5
Maszyny elektryczne	W, Ć, L	75	5
Sterowanie automatyczne maszyn przepływowych	W, L	60	4
Turbiny parowe i gazowe	W, Ć, L	75	6
Sieci elektroenergetyczne	W, Ć	45	4
Instalacje HVAC	W, L, P	60	4
Elektrodynamika	W, Ć	30	2
Energetyka jądrowa	W	15	1
Projektowanie układów energetycznych	W, P	30	2
Układy kogeneracyjne	W, Ć, L	60	5
Specjalność: maszyny przepływowe			
Konstrukcja i projektowanie turbin cieplnych	W, Ć, P	105	9

Konstrukcja i projektowanie turbin wodnych, wiatrowych i pomp	W, Ć, P	105	9
Konstrukcja i eksploatacja turbin napędowych	W, Ć	30	3
Turbiny elektrowni nuklearnych	W	15	1
Magazyny energii	W	15	1
Współczesne siłownie ciepłe i technologie wodorowe	W, S	30	2
Wymienniki ciepła	W, P	30	2
Projekt zespołowy	P	30	3
Diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	W	15	1
Niezawodność i bezpieczeństwo maszyn i systemów energetycznych	W, L	30	2
Projekt dyplomowy inżynierski		0	16
Specjalność: proekologiczne systemy energetyczne			
Magazyny energii	W	15	1
Energetyka wodna i wiatrowa	W, Ć, L	75	6
Kotły energetyczne	W, Ć, L	45	4
Instalacje ciepłownicze	W, P	30	2
Wymienniki ciepła	W, P	30	2
Energetyka geotermalna i pompy ciepła	W, P	45	4
Energetyka słoneczna	W, L	30	3
Współczesne siłownie ciepłe i poligeneracja	W, S	30	2
Metody numeryczne w zagadnieniach cieplnych	P	30	3
Metody numeryczne w zagadnieniach przepływowych	P	30	3
Diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	W	15	1
Elektromobilność i technologie wodorowe	W	30	2
Specjalność: rynki energii i systemy elektroenergetyczne			
Sterowniki programowalne	W, L, P	45	4
Elektrownie i elektrociepłownie	W, L, P	45	4
Napęd elektryczny	W, L	30	2
Oświetlenie elektryczne	W, L	30	2
Technika wysokich napięć	W, L	30	2
Budynek Inteligentny	W, L	45	4
Automatyka i sterowanie	W, Ć, L	45	4
Eksploatacja odnawialnych źródeł energii	W	15	1
Zarządzanie i sterowanie w energetyce	W, L, P	45	4
Audyting energetyczny	W, P	30	3

Elektromobilność i technologie wodorowe	W	30	2
Rachunek ekonomiczny w Energetyce	W	15	1
Specjalność: technologie ochrony środowiska w energetyce			
Energia z odpadów i biomasy	W, L, P	60	5
Projektowanie infrastruktury ciepłowniczej	W, P	45	4
Hydroenergetyka	W, P	45	4
Podstawy procesowych bilansów energetycznych	W, Ć	30	2
Metody numeryczne	W, P	45	4
Energetyczne aspekty w geoinżynierii	W, Ć, P	45	4
Źródła ciepła	W, P	30	2
Oddziaływanie inwestycji na środowisko	W, Ć	30	2
Budownictwo netto-zero energetyczne	W, P	30	3
Fotogrametria i teledetekcja w energetyce	W, P	30	2
Analiza danych w energetyce	P	15	1
Razem specjalność maszyny przepływowe		1860	164
Razem specjalność proekologiczne systemy energetyczne		1860	164
Razem specjalność rynki energii i systemy elektroenergetyczne		1860	164
Razem specjalność technologie ochrony środowiska w energetyce		1860	164

Energetyka w języku angielskim, I stopień, program obowiązujący od roku akad. 2021/2022 (realizowany przez rok I i II)			
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Energy Systems	W, Ć	60	4
Occupational Health and Safety Ergonomics	W	15	1
Geometry and Technical Drawing	W, Ć	45	3
Environmental Protection in Energetics	W, L	30	3
Structural Materials	W, L	45	4
Introductory CDIO Project	P	45	4
Group Work	P	30	2
Technical Mechanics 1	W, Ć	45	3

Manufacturing Techniques 1	W, L	30	3
Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics 1	W, Ć	45	3
Machines Design 1	W, Ć	30	2
Technical Thermodynamics 1	W, Ć, L	60	6
Manufacturing Techniques 2	W, L	30	3
Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics 2	W, L	30	3
Introduction to CAD/CAM	L	30	2
Technical Mechanics 2	W, Ć	45	5
Fuels, Oil and Greases	W	15	1
Fundamentals of Power Electronics	W, L	45	4
Machines Design 2	W, Ć, P	45	3
Fluid Mechanics	W, Ć, L	75	6
Electric Machines	W, Ć, L	75	6
Measurements and Measurement Systems	W, L	60	5
Technical Thermodynamics 2	W, L	30	3
Intermediate CDIO Project	P	45	3
Renewable Energy Sources	W, Ć, L	45	3
Machine Design 3	P	30	3
Heat Turbomachinery	W, L	45	4
Fundamentals of Machinery Operation and Power Engineering Devices	W, L	45	3
Technology and Energy Conversion Machines	W, L	45	3
Fundamentals of Automatics	W, Ć, L	75	6
Energy Use Rationalization	W	30	2
Transfer of Electric Energy	W, Ć	45	3
Advanced CDIO Project	P	30	4
Markets of Energy	W	30	2
Elective Subject 1 (WEiA)	W, S	30	4
Elective Subject 2 (WEiA)	W, S	30	4
Elective Subject 3 (WIMiO)	W, S	30	4
Elective Subject 4 (WIMiO)	W, S	30	4
Elective Subject 5 (WIMiO)	W, S	30	4
Elective Subject 6 (WIMiO)	W, S	30	4
First Degree Final Project		0	10
Elective Subject 7 (WEiA)	W, L	30	4
Elective Subject 8 (WIMiO)	W, L	30	4
Elective Subject 9 (WIMiO)	W, L	30	4
Razem:		1695	161

Energetyka, II stopień, program obowiązujący od roku akad. 2021/2022				
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS	
Projektowanie instalacji energetycznych	W, P	30	3	
Nowe rozwiązania w technice sanitarnej	W, L	45	3	
Technologie budownictwa efektywnego energetycznie	W, P	30	3	
Zaawansowane materiały inżynierskie	W	30	2	
Systemy poligeneracyjne	W, L	45	3	
Modelowanie matematyczne instalacji energetycznych	W, L	45	3	
Sterowanie pracą systemów elektroenergetycznych	W, L	50	4	
Modelowanie procesów nierównowagowych	W, Ć	30	3	
Gospodarka elektroenergetyczna	W, S	30	2	
Specjalność: energetyka źródeł rozproszonych				
Monitorowanie i eksploatacja maszyn i urządzeń energetycznych	W, L	30	2	
Metody zarządzania i monitoringu środowiska	W, L	30	2	
Systemy energointeligentne i hybrydowe	W, S	30	2	
Microprocesor control system	W, L	30	3	
Praca przejściowa zespołowa	P	30	2	
Przedmiot wybieralny specjalnościowy 1 (EZR)	W, Ć	30	3	
Przedmiot wybieralny specjalnościowy 2 (EZR)	W, Ć	30	3	
Praca dyplomowa magisterska		0	20	
Specjalność: technologia energetyki rozproszonej				
Praca przejściowa zespołowa	P	30	2	
Odzysk ciepła w energetyce i przemyśle	W, L	30	3	
Techniki pomiarowe	W, L	30	2	
Kriotechnika	W, L	45	3	
Modelowanie przepływów dwufazowych	W, Ć	30	3	

Oddziaływanie obiektów energetycznych na środowisko	W, P	30	3
Mikrosieci energetyczne	W, L	45	3
Wpływ energetyki na klimat	W, Ć, P	45	3
Pracownia badawcza	P	30	3
Przedmiot wybieralny specjalności (TER)	W, P	45	3
Bionika w energetyce	W	45	4
Wykład specjalistyczny (TER)	W	30	2
Specjalność: inteligentne systemy energetyczne			
Wybrane zagadnienia energetyki jądrowej	W, S	45	3
Nowoczesne systemy ciepłownicze	W, S	30	2
Oddziaływanie elektroenergetyk i na środowisko	W, P	30	2
Smart Grids	W, L	30	2
Magazynowanie energii	W, L	30	2
Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa	W, L	45	4
Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych	W, L	45	4
Pracownia badawcza	P	30	3
Przedmiot wybieralny specjalnościowy 1 (ISE)	W, Ć, L	45	4
Prognozowanie pracy i planowanie rozwoju w energetyce	W	45	4
Wykład specjalistyczny (ISE)	W	30	2
Specjalność: technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji			
Systemy wentylacji i klimatyzacji bytowej	W, Ć, P	60	3
Wentylacja pożarowa	W, Ć, P	75	4
Wentylacja i klimatyzacja technologiczna	W, P	30	3
Pompy ciepła i rewersyjne układy chłodnicze	W, P	30	3
Systemy grzewcze i chłodzące w budynkach	W, P	30	3
Monitoring i analityka zanieczyszczeń	W, L	30	3

środowiska			
Projektowanie zintegrowane	L	30	3
Automatyka i systemy kontroli w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji	W, Ć	30	3
Przedmiot wybieralny specjalnościowy 1 (TPwOWiK)	W, P	45	3
Modelowanie i symulacje CFD (Computational Fluid Dynamics)	W, L	45	4
Wykład specjalistyczny (TPwOWiK)	W	30	2
Razem specjalność: energetyka źródeł rozproszonych		545	63
Razem specjalność: technologie energetyki rozproszonej		770	80
Razem specjalność: inteligentne systemy energetyczne		770	80
Razem specjalność: technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji		770	80

Tabela 6. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich/
Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela¹³

Energetyka (w tym Energetyka w j. angielskim), I stopień, program obowiązujący od roku akad. 2019/2020 (realizowany przez rok III i IV)				
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia¹⁴
Gospodarka i systemy energetyczne	W, Ć	60	7	dr inż. Tomasz Minkiewicz
Materiały konstrukcyjne	W, L	45	3	prof. dr hab. inż. Jerzy Łabanowski
Wytwarzanie I (Moduł)	W, L	30	4	dr inż. Daniel Chuchała
Termodynamika techniczna I	W, Ć, L	60	6	dr hab. inż. Jan Wajs
Podstawy Elektrotechniki i	W, L	30	3	dr hab. inż. Jacek Horiszny

¹³ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie, w przypadku, gdy absolwenci ocenianego kierunku uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera lub w przypadku studiów uwzględniających przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela.

¹⁴ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Elektroniki II				
Mechanika Techniczna II	W, Ć	45	5	prof. dr hab. inż. Czesław Szymczak
Wytwarzanie II (Moduł)	W, L	30	3	dr hab. inż. Stefan Dzionk
Eksploatacja siłowni (Moduł)	W	15	2	dr inż. Konrad Marszałkowski
Podstawy konstrukcji maszyn I	W, Ć	30	2	dr hab. inż. Michał Wodtke
Maszyny elektryczne	W, Ć, L	75	4	dr inż. Grzegorz Kostro
Termodynamika techniczna II	W, L	30	3	dr hab. inż. Jan Wajs
Zastosowanie matematyki w technice II. Podstawy elektromagnetyzmu	W, Ć	30	3	dr hab. inż. Jacek Horiszny
Podstawy energoelektroniki	W, L	45	3	dr hab. inż. Piotr Musznicki
Odnawialne źródła energii	W, Ć, L	45	3	dr inż. Bartosz Dawidowicz
Mechanika płynów	W, Ć, L	75	6	prof. dr hab. inż. Eugeniusz Kozaczka
Problemy pomiarowe (Moduł)	W, L	60	3	prof. dr hab. inż. Zbigniew Korczewski
Podstawy automatyki	W, Ć, L	75	6	dr inż. Mohammad Ghaemi
Technologie i maszyny energetyczne	W, L	45	4	dr hab. inż. Jacek Kropiwnicki
Podstawy konstrukcji maszyn II	W, P	30	3	dr hab. inż. Michał Wodtke
Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń energetycznych	W, L	45	3	prof. dr hab. inż. Zbigniew Korczewski
Przesyłanie energii elektrycznej	W, Ć	45	3	dr hab. inż. Jacek Klucznik
Wykorzystanie energii (Moduł)	W	30	2	dr hab. inż. Paweł Bućko
Siłownie energetyki (Moduł)	W, L	45	4	prof. dr hab. inż. Piotr Doerffer
Specjalność diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych				
Wymiana i wymienniki ciepła	W, Ć, L	45	4	dr hab. inż. Rafał Andrzejczyk
Metody komputerowe w technice ciepłej	W, L	30	2	dr hab. inż. Tomasz Muszyński
Techniki pomiarowe w energetyce	W, L	30	2	dr inż. Marzena Banaszek
Sprężarki i wentylatory	W, L	45	3	dr hab. inż. Marian Piwowarski
Pompy, turbiny wodne i mała energetyka	W, L	30	2	dr hab. inż. Marian Piwowarski
Kotły, instalacje kotłowe i techniki czystego spalania	W, Ć, L	60	3	dr hab. inż. Jacek Barański
Rurociągi, armatura i osprzęt instalacji energetycznych	W, Ć, L	45	2	dr hab. inż. Zbigniew Kneba
Metody numeryczne w projektowaniu układów przepływowych	W, L	30	2	prof. dr hab. inż. Krzysztof Tesch
Praktyka dyplomowa		0	6	mgr inż. Wojciech Olszewski
Praca przejściowa	P	30	4	dr inż. Wojciech Włodarski

Diagnostyka wibracyjna i akustyczna	W	15	2	dr hab. inż. Marian Piwowarski
Podstawy eksploatacji maszyn energetycznych	L	15	1	dr hab. inż. Jacek Barański
Podstawy racjonalnej eksploatacji silników spalinowych sprężarek	W, L	23	2	dr hab. inż. Jacek Kropiwnicki
Diagnostyka remontu pomp wirnikowych	W, L	16	1	dr hab. inż. Marian Piwowarski
Diagnostyka obiegów energetycznych siłowni ciepłych	W	15	1	dr hab. inż. Jacek Barański
Diagnostyka i eksploatacja systemów ciepło-energetycznych i grzewczych	W, L	23	2	dr hab. inż. Jacek Barański
Technologia remontu maszyn wirnikowych	W, L	16	1	dr hab. inż. Marian Piwowarski
Technologia remontu silników spalinowych i sprężarek waporowych	W, L	23	2	dr hab. inż. Zbigniew Kneba
Projekt dyplomowy inżynierski		0	17	
Specjalność: proekologiczne technologie energetyczne				
Pompy, turbiny wodne i mała energetyka	W, L	30	2	dr hab. inż. Marian Piwowarski
Kotły, instalacje kotłowe i techniki czystego spalania	W, Ć, L	60	3	dr hab. inż. Jacek Barański
Rurociągi, armatura i osprzęt instalacji energetycznych	W, Ć, L	45	2	dr hab. inż. Zbigniew Kneba
Metody numeryczne w projektowaniu układów przepływowych	W, L	30	2	prof. dr hab. inż. Krzysztof Tesch
Wymiana i wymienniki ciepła	W, Ć, L	45	4	prof. dr hab. inż. Jan Stąsiek
Metody komputerowe w technice ciepłej	W, L	30	2	dr hab. inż. Tomasz Muszyński
Techniki pomiarowe w energetyce	W, L	30	2	dr inż. Maciej Wierzbowski
Sprężarki i wentylatory	W, L	45	3	dr hab. inż. Marian Piwowarski
Energetyczne wykorzystanie odpadów	W, L	30	2	dr inż. Bartosz Dawidowicz
Neutralizacja i odpylanie spalin	W, L	30	2	dr inż. Bartosz Dawidowicz
Lokalne ekologiczne elektrociepłownie z silnikami spalinowymi	W	15	2	dr inż. Sławomir Makowski
Systemy geotermiczne, geotermalne i solarne do produkcji ciepła i energii elektrycznej	W, L	23	2	dr hab. inż. Jan Wajs
Niekonwencjonalne urządzenia i systemy konwersji energii	W, L	23	2	dr inż. Bartosz Dawidowicz

Siłownie wiatrowe	W, L	23	2	dr inż. Marzena Banaszek
Specjalność: inżynieria eksploatacji w elektroenergetyce				
Zarządzanie i sterowanie w Energetyce	W, L	45	3	dr hab. inż. Robert Małkowski
Eksploatacja odnawialnych źródeł energii	W	15	1	dr inż. Izabela Prażuch
Technika wysokich napięć	W, L	30	2	dr hab. inż. Marek Olesz
Oświetlenie elektryczne	W, L	30	2	dr hab. inż. Stanisław Czapp
Sterowniki programowalne	W, L, P	45	2	dr inż. Ireneusz Mosoń
Napęd elektryczny	W, L	30	2	prof. dr hab. inż. Jarosław Guziński
Urządzenia i instalacje elektryczne	W, P	30	2	prof. dr hab. inż. Zbigniew Lubośny
Automatyka i sterowanie	W, L	30	2	dr inż. Jacek Zawalich
Elektrownie i elektrociepłownie	W, L, P	45	3	dr inż. Tomasz Minkiewicz
Systemy elektroenergetyczne	W, L	30	2	dr hab. inż. Robert Małkowski
Budynek Inteligentny	W, L	30	2	dr hab. inż. Stanisław Czapp
Elektrownie wodne	W	15	1	dr inż. Marcin Jaskólski
Diagnostyka i monitoring	W	15	2	dr inż. Tomasz Ciszewski
Ochrona przed zagrożeniami elektrycznymi	W, L	30	3	dr hab. inż. Stanisław Czapp
System informacji geograficznej GIS	W, Ć	30	3	dr inż. Andrzej Augusiak
Specjalność: odnawialne źródła energii				
Kompatybilność elektromagnetyczna	W, L	30	2	dr hab. inż. Jarosław Łuszcz
Rynki energii i prawo o OZE	W, P	30	2	dr inż. Izabela Prażuch
Urządzenia i instalacje elektryczne	W, P	30	2	prof. dr hab. inż. Zbigniew Lubośny
Sterowniki programowalne	W, L	30	2	dr inż. Ireneusz Mosoń
Inteligentne systemy pomiarowe	W, L	45	3	dr inż. Anna Golijanek-Jędrzejczyk
Automatyka i sterowanie	W, Ć	30	2	dr inż. Jacek Zawalich
Systemy elektroenergetyczne	W, L	30	2	dr hab. inż. Robert Małkowski
Elektrownie wiatrowe	W, L	45	3	dr inż. Piotr Kołodziejek
Elektrownie słoneczne	W, L, P	45	3	dr inż. Piotr Kołodziejek
Przekształtniki w energetyce odnawialnej	W, P	45	3	dr hab. inż. Marcin Morawiec
Ochrona przed zagrożeniami elektrycznymi	W, L	30	3	dr hab. inż. Stanisław Czapp
Ekologiczne technologie OZE i magazynowanie energii	W, L	30	2	dr inż. Tomasz Minkiewicz
Sterowanie układami energetyki odnawialnej	W, L	30	3	dr hab. inż. Jacek Klucznik
Specjalność: maszyny przepływowe				
Niezawodność i bezpieczeństwo maszyn i systemów	W, L	30	2	prof. dr hab. inż. Zbigniew Korczewski

Turbiny parowe i gazowe	W, P	90	4	dr hab. inż. Jerzy Głuch
Elektrownie wodne i wiatrowe	W	30	2	prof. dr hab. inż. Piotr Doerffer
Diagnostyka techniczna maszyn i systemów energetycznych	W, L	30	2	prof. dr hab. inż. Zbigniew Korczewski
Urządzenia transmisji energii mechanicznej	W	15	1	dr hab. inż. Wojciech Litwin
Sprężarki wirnikowe i turbodoładowarki	W	30	2	dr hab. inż. Marek Dzida
Siłownie systemów energetycznych	W, L	30	2	dr inż. Piotr Bzura
Kotły i wymienniki ciepła	W, L	30	2	dr hab. inż. Damian Bocheński
Sterowanie automatyczne maszyn przepływowych	W, L	60	3	dr hab. inż. Marek Dzida
Konstrukcja turbin parowych i gazowych	W, P	75	4	dr hab. inż. Jerzy Głuch
Wybrane zagadnienia kierunku dyplomowania	S	45	6	prof. dr hab. inż. Wiesław Tarełko
Specjalność: automatyzacja systemów energetycznych				
Niezawodność i bezpieczeństwo maszyn i systemów energetycznych	W, L	30	2	prof. dr hab. inż. Zbigniew Korczewski
Elementy i układy sterowania hydraulicznego w energetyce	W, L	45	2	prof. dr hab. inż. Czesław Dymarski
Napędy hydrauliczne i pneumatyczne	W	30	2	dr inż. Daniel Piątek
Modelowanie i symulacja układów sterowania	W, L	45	2	dr Marek Zellma
Wielowymiarowe układy sterowania	W, L	60	4	prof. dr hab. inż. Zygfryd Domachowski
Diagnostyka techniczna maszyn i systemów energetycznych	W, L	30	2	prof. dr hab. inż. Zbigniew Korczewski
Optymalizacja układów sterowania	W, L	45	2	dr Marek Zellma
Sterowanie automatyczne maszyn przepływowych	W, L	60	4	dr hab. inż. Marek Dzida
Sterowanie systemów energetycznych	W, L	75	4	prof. dr hab. inż. Zygfryd Domachowski
Specjalność: rynki energii i systemy energetyczne				
Elektrownie wodne	W	15	1	dr inż. Marcin Jaskólski
Urządzenia i instalacje elektryczne	W, P	30	2	prof. dr hab. inż. Zbigniew Lubośny
Budynek Inteligentny	W, L	30	2	dr hab. inż. Stanisław Czapp
Podstawy termodynamiki	W, Ć	30	2	dr inż. Andrzej Augusiak
Metody optymalizacji	W, L	45	3	dr hab. inż. Kazimierz Duzinkiewicz

Systemy elektroenergetyczne	W, L	30	2	dr hab. inż. Robert Małkowski
Systemy ciepłownicze	W	15	1	prof. dr hab. inż. Waldemar Kamrat
Efektywność techniczna i ekonomiczna Odnawialnych Źródeł Energii	W, P	30	2	dr inż. Izabela Prażuch
Jądrowe reaktory energetyczne	W, P	30	2	dr inż. Marcin Jaskólski
Elektrownie i elektrociepłownie	W, L, P	45	3	dr inż. Tomasz Minkiewicz
Rynek energii elektrycznej	W	15	1	dr hab. inż. Paweł Bućko
Modelowanie urządzeń energetycznych	W, L, P	45	3	dr inż. Andrzej Augusiak
Rachunek ekonomiczny w Energetyce	W, P	30	2	dr inż. Marcin Jaskólski
Bezpieczeństwo w energetyce	W, P	30	3	dr inż. Adam Kielak
Audyt energetyczny	W, P	30	3	dr hab. inż. Paweł Bućko
Specjalność: Energy Technologies				
Energy Systems	W, Ć	60	4	dr inż. Marcin Jaskólski
Group Work	P	30	2	dr inż. Maciej Wierzbowski
Structural Materials	W, L	45	4	dr inż. Krzysztof Krzysztofowicz
Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics 2	W, L	30	3	dr hab. inż. Jacek Horiszny
Technical Thermodynamics 1	W, Ć, L	60	6	dr hab. inż. Stefan Dzionk
Electric Machines	W, Ć, L	75	6	dr hab. inż. Andrzej Wilk
Fluid Mechanics	W, Ć, L	75	6	dr hab. inż. Paweł Flaszynski
Machines Design 2	W, Ć, P	45	3	dr hab. inż. Jacek Łubiński
Measurements and Measurement Systems	W, L	60	5	dr inż. Anna Golijanek-Jędrzejczyk
Fundamentals of Power Electronics	W, L	45	4	dr hab. inż. Piotr Musznicki
Technical Thermodynamics 2	W, L	30	3	prof. dr hab. inż. Dariusz Mikielwicz
Fundamentals of Machinery Operation and Power Engineering Devices	W, L	45	3	prof. dr hab. inż. Zbigniew Korczewski
Machine Design 3	P	30	3	dr hab. inż. Jacek Łubiński
Fundamentals of Automatics	W, Ć, L	75	6	dr inż. Mohammad Ghaemi
Energy Use Rationalization	W	30	2	dr inż. Marcin Jaskólski
Technology and Energy Conversion Machines	W, L	45	3	dr hab. inż. Zbigniew Kneba
Transfer of Electric Energy	W, Ć	45	3	dr hab. inż. Jacek Klucznik
Renewable Energy Sources	W, Ć, L	45	3	dr hab. inż. Jacek Kropiwnicki
Heat Turbomachinery	W, L	45	4	prof. dr hab. inż. Krzysztof Kosowski
Advanced CDIO Project	P	30	4	prof. dr hab. inż. Czesław Dymarski
Elective Subject 6 (Moduł WM)	W, S	30	4	dr hab. inż. Jacek Barański
Elective Subject 3 (Moduł WOiO)	W, S	30	4	dr hab. inż. Jerzy Głuch

Elective Subject 1 (Moduł WEiA)	W, S	30	4	prof. dr hab. inż. Jarosław Guziński
Elective Subject 4 (Moduł WOiO)	W, S	30	4	dr inż. Joanna Grzelak
Elective Subject 5 (Moduł WM)	W, S	30	4	dr hab. inż. Zbigniew Kneba
Elective Subject 2 (Moduł WEiA)	W, S	30	4	dr inż. Andrzej Augusiak
First Degree Final Project		0	10	
Elective Subject 8 (Moduł WM)	W, L	30	4	dr inż. Marzena Banaszek
Elective Subject 9 (Moduł WOiO)	W, L	30	4	dr inż. Roman Liberacki
Elective Subject 7 (Moduł WEiA)	W, L	30	4	dr inż. Marcin Jaskólski
Razem specjalność diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych		1511	144	
Razem specjalność proekologiczne technologie energetyczne		1509	144	
Razem specjalność inżynieria eksploatacji w elektroenergetyce		1500	144	
Razem specjalność odnawialne źródła energii		1500	144	
Razem specjalność maszyny przepływowe		1485	138	
Razem specjalność automatyzacja systemów energetycznych		1485	138	
Razem specjalność rynki energii i systemy energetyczne		1500	144	
Razem specjalność Energy Technologies		1215	123	

Energetyka, I stopień, program obowiązujący od roku akad. 2021/2022 (realizowany przez rok I i II)				
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia¹⁵
Grafika inżynierska	W, P	45	4	dr hab. inż. Waldemar Karaszewski
Materiałoznawstwo	W, L	45	3	prof. dr hab. inż. Jerzy Łabanowski
Ochrona środowiska w energetyce	W, Ć	45	3	dr inż. Klaudia Kosek
Bezpieczeństwo pracy i ergonomia	W	15	1	dr inż. Ryszard Woźniak
Mechanika	W, Ć	60	5	dr hab. inż. Marcin Kujawa
Podstawy elektrotechniki i elektroniki	W, Ć, L	75	7	dr hab. inż. Jacek Horiszny
Zrównoważony rozwój i biogospodarka	W, Ć	45	4	dr hab. inż. Aneta Łuczkiwicz
Gospodarka wodno-ściekowa w	W, L	45	4	dr hab. inż. Krzysztof Czerwionka

¹⁵ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

energetyce				
Termodynamika	W, Ć, L	105	9	dr hab. inż. Jan Wajs
Wytrzymałość materiałów	W, Ć, L	60	5	dr hab. inż. Mirosław Gerigk
Techniki wytwarzania	W, L	45	4	dr inż. Daniel Chuchała
Miernictwo i systemy pomiarowe	W, L	45	4	dr inż. Anna Golijanek-Jędrzejczyk
Naturalne zasoby energetyczne	W, L	30	3	dr inż. Bartosz Dawidowicz
Instalacje elektryczne	W, P	30	3	prof. dr hab. inż. Zbigniew Lubośny
Podstawy konstrukcji maszyn	W, Ć, P	60	5	dr hab. inż. Michał Wodtke
Podstawy automatyki	W, Ć, L	60	4	dr inż. Mohammad Ghaemi
Komputerowe wspomaganie projektowania (CAD)	W, P	45	3	dr hab. inż. Michał Wodtke
Wymiana ciepła	W, L	30	2	dr hab. inż. Rafał Andrzejczyk
Hydraulika w sieciach i instalacjach przesyłowych	W, Ć, P	60	4	dr hab. inż. Piotr Zima
Mechanika płynów	W, Ć, L	60	5	prof. dr hab. inż. Krzysztof Tesch
Maszyny elektryczne	W, Ć, L	75	5	dr inż. Grzegorz Kostro
Sterowanie automatyczne maszyn przepływowych	W, L	60	4	dr inż. Mohammad Ghaemi
Turbiny parowe i gazowe	W, Ć, L	75	6	prof. dr hab. inż. Krzysztof Kosowski
Sieci elektroenergetyczne	W, Ć	45	4	dr hab. inż. Jacek Klucznik
Instalacje HVAC	W, L, P	60	4	dr inż. Marcin Jewartowski
Elektrodynamika	W, Ć	30	2	dr inż. Adam Młyński
Energetyka jądrowa	W	15	1	dr inż. Marcin Jaskólski
Projektowanie układów energetycznych	W, P	30	2	dr hab. inż. Jacek Kropiwnicki
Układy kogeneracyjne	W, Ć, L	60	5	dr hab. inż. Jacek Kropiwnicki
Specjalność: maszyny przepływowe				
Konstrukcja i projektowanie turbin ciepłych	W, Ć, P	105	9	dr hab. inż. Jerzy Głuch
Konstrukcja i projektowanie turbin wodnych, wiatrowych i pomp	W, Ć, P	105	9	dr hab. inż. Paweł Dymarski
Konstrukcja i eksploatacja turbin napędowych	W, Ć	30	3	dr hab. inż. Marek Dzida
Turbiny elektrowni nuklearnych	W	15	1	dr hab. inż. Jerzy Głuch
Magazyny energii	W	15	1	dr hab. inż. Rafał Andrzejczyk
Współczesne siłownie ciepłe i technologie wodorowe	W, S	30	2	dr hab. inż. Jerzy Głuch
Wymienniki ciepła	W, P	30	2	prof. dr hab. inż. Dariusz Mikielwicz
Projekt zespołowy	P	30	3	dr hab. inż. Jerzy Głuch
Diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	W	15	1	dr hab. inż. Jerzy Głuch
Niezawodność i bezpieczeństwo maszyn i systemów energetycznych	W, L	30	2	prof. dr hab. inż. Zbigniew Korczewski
Projekt dyplomowy inżynierski		0	16	
Specjalność: proekologiczne systemy energetyczne				

Magazyny energii	W	15	1	dr hab. inż. Rafał Andrzejczyk
Energetyka wodna i wiatrowa	W, Ć, L	75	6	dr inż. Marzena Banaszek
Kotły energetyczne	W, Ć, L	45	4	dr hab. inż. Jacek Barański
Instalacje ciepłownicze	W, P	30	2	dr hab. inż. Jacek Barański
Wymienniki ciepła	W, P	30	2	prof. dr hab. inż. Dariusz Mikielewicz
Energetyka geotermalna i pompy ciepła	W, P	45	4	dr hab. inż. Jan Wajs
Energetyka słoneczna	W, L	30	3	dr hab. inż. Jan Wajs
Współczesne siłownie ciepłe i poligeneracja	W, S	30	2	prof. dr hab. inż. Krzysztof Kosowski
Metody numeryczne w zagadnieniach cieplnych	P	30	3	dr inż. Paweł Ziółkowski
Metody numeryczne w zagadnieniach przepływowych	P	30	3	prof. dr hab. inż. Krzysztof Tesch
Diagnostyka i eksploatacja urządzeń energetycznych	W	15	1	dr hab. inż. Jerzy Głuch
Elektromobilność i technologie wodorowe	W	30	2	prof. dr hab. inż. Janusz Cieśliński
Specjalność: rynki energii i systemy elektroenergetyczne				
Sterowniki programowalne	W, L, P	45	4	dr inż. Ireneusz Mosoń
Elektrownie i elektrociepłownie	W, L, P	45	4	dr inż. Tomasz Minkiewicz
Napęd elektryczny	W, L	30	2	prof. dr hab. inż. Jarosław Guziński
Oświetlenie elektryczne	W, L	30	2	dr hab. inż. Stanisław Czapp
Technika wysokich napięć	W, L	30	2	dr hab. inż. Marek Olesz
Budynek Inteligentny	W, L	45	4	dr hab. inż. Stanisław Czapp
Automatyka i sterowanie	W, Ć, L	45	4	dr inż. Jacek Zawalich
Eksploatacja odnawialnych źródeł energii	W	15	1	dr inż. Izabela Prażuch
Zarządzanie i sterowanie w energetyce	W, L, P	45	4	dr hab. inż. Robert Małkowski
Audyt energetyczny	W, P	30	3	dr hab. inż. Paweł Bućko
Elektromobilność i technologie wodorowe	W	30	2	dr hab. inż. Jacek Skibicki
Rachunek ekonomiczny w Energetyce	W	15	1	dr inż. Marcin Jaskólski
Specjalność: technologie ochrony środowiska w energetyce				
Energia z odpadów i biomasy	W, L, P	60	5	dr hab. inż. Aneta Łuczkiwicz
Projektowanie infrastruktury ciepłowniczej	W, P	45	4	dr hab. inż. Ewa Zaborowska
Hydroenergetyka	W, P	45	4	dr inż. Witold Sterpejkowicz-Wersocki
Podstawy procesowych bilansów energetycznych	W, Ć	30	2	dr hab. inż. Ewa Zaborowska
Metody numeryczne	W, P	45	4	dr hab. inż. Dariusz Gąsiorowski
Energetyczne aspekty w geoinżynierii	W, Ć, P	45	4	dr inż. Rafał Ossowski
Źródła ciepła	W, P	30	2	dr hab. inż. Ewa Zaborowska

Oddziaływanie inwestycji na środowisko	W, Ć	30	2	dr inż. Patrycja Mikos-Studnicka
Budownictwo netto-zero energetyczne	W, P	30	3	dr inż. Jarosław Florczuk dr inż. Jarosław Florczuk
Fotogrametria i teledetekcja w energetyce	W, P	30	2	dr. inż. Jakub Szulwic
Analiza danych w energetyce	P	15	1	dr. inż. Wojciech Artichowicz
Razem specjalność maszyny przepływowe		1860	164	
Razem specjalność proekologiczne systemy energetyczne		1860	164	
Razem specjalność rynki energii i systemy elektroenergetyczne		1860	164	
Razem specjalność technologie ochrony środowiska w energetyce		1860	164	

Energetyka w języku angielskim, I stopień, program obowiązujący od roku akad. 2021/2022 (realizowany przez rok I i II)

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczna godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia ¹⁶
Energy Systems	w, Ć	60	4	dr inż. Marcin Jaskólski
Occupational Health and Safety Ergonomics	W	15	1	dr inż. Ryszard Woźniak
Geometry and Technical Drawing	W, Ć	45	3	dr hab. inż. Jacek Łubiński
Environmental Protection in Energetics	W, L	30	3	dr inż. Piotr Bzura
Structural Materials	W, L	45	4	dr inż. Krzysztof Krzysztofowicz
Introductory CDIO Project	P	45	4	dr inż. Piotr Kołodziejek
Group Work	P	30	2	dr inż. Paweł Szymański
Technical Mechanics 1	W, Ć	45	3	dr inż. Maciej Kahsin
Manufacturing Techniques 1	W, L	30	3	dr hab. inż. Stefan Dzionk
Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics 1	W, Ć	45	3	dr hab. inż. Jacek Horiszny
Machines Design 1	W, Ć	30	2	dr hab. inż. Jacek Łubiński
Technical Thermodynamics 1	W, Ć, L	60	6	prof. dr hab. inż. Dariusz Mikielewicz
Manufacturing Techniques 2	W, L	30	3	dr hab. inż. Stefan Dzionk
Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics 2	W, L	30	3	prof. dr hab. inż. Piotr Chrzan
Introduction to CAD/CAM	L	30	2	dr inż. Jacek Czyżewicz

¹⁶ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Technical Mechanics 2	W, Ć	45	5	dr inż. Maciej Kahsin
Fuels, Oil and Greases	W	15	1	dr inż. Piotr Bzura
Fundamentals of Power Electronics	W, L	45	4	dr hab. inż. Piotr Musznicki
Machines Design 2	W, Ć, P	45	3	dr hab. inż. Jacek Łubiński
Fluid Mechanics	W, Ć, L	75	6	dr inż. Michał Krężelewski
Electric Machines	W, Ć, L	75	6	dr hab. inż. Andrzej Wilk
Measurements and Measurement Systems	W, L	60	5	dr inż. Anna Golijanek-Jędrzejczyk
Technical Thermodynamics 2	W, L	30	3	prof. dr hab. inż. Dariusz Mikielawicz
Intermediate CDIO Project	P	45	3	dr inż. Jacek Czyżewicz
Renewable Energy Sources	W, Ć, L	45	3	dr hab. inż. Jacek Kropiwnicki
Machine Design 3	P	30	3	dr hab. inż. Jacek Łubiński
Heat Turbomachinery	W, L	45	4	prof. dr hab. inż. Krzysztof Kosowski
Fundamentals of Machinery Operation and Power Engineering Devices	W, L	45	3	prof. dr hab. inż. Zbigniew Korczewski
Technology and Energy Conversion Machines	W, L	45	3	dr hab. inż. Zbigniew Kneba
Fundamentals of Automatics	W, Ć, L	75	6	dr inż. Mohammad Ghaemi
Energy Use Rationalization	W	30	2	dr inż. Marcin Jaskólski
Transfer of Electric Energy	W, Ć	45	3	dr hab. inż. Jacek Klucznik
Advanced CDIO Project	P	30	4	dr hab. inż. Wojciech Litwin
Markets of Energy	W	30	2	dr inż. Marcin Jaskólski
Elective Subject 1 (WEiA)	W, S	30	4	prof. dr hab. inż. Zbigniew Lubośny, prof. dr hab. inż. Jarosław Guziński
Elective Subject 2 (WEiA)	W, S	30	4	dr inż. Andrzej Augusiak, dr inż. Ireneusz Mosoń
Elective Subject 3 (WIMiO)	W, S	30	4	dr hab. inż. Jerzy Głuch
Elective Subject 4 (WIMiO)	W, S	30	4	prof. dr hab. inż. Zbigniew Korczewski, dr inż. Joanna Grzelak
Elective Subject 5 (WIMiO)	W, S	30	4	dr hab. inż. Tomasz Muszyński, dr hab. inż. Zbigniew Kneba
Elective Subject 6 (WIMiO)	W, S	30	4	dr hab. inż. Jacek Barański, dr hab. inż. Rafał Andrzejczyk
First Degree Final Project		0	10	
Elective Subject 7 (WEiA)	W, L	30	4	dr inż. Marcin Jaskólski
Elective Subject 8 (WIMiO)	W, L	30	4	dr inż. Marzena Banaszek
Elective Subject 9 (WIMiO)	W, L	30	4	dr inż. Roman Liberacki
Razem:		1695	161	

Energetyka, II stopień, program obowiązujący od roku akad. 2021/2022				
Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia ¹⁷
Projektowanie instalacji energetycznych	W, P	30	3	dr hab. inż. Marian Piwowarski
Nowe rozwiązania w technice sanitarnej	W, L	45	3	dr inż. Przemysław Kowal
Technologie budownictwa efektywnego energetycznie	W, P	30	3	dr inż. Jarosław Florczuk
Zaawansowane materiały inżynierskie	W	30	2	dr inż. Michał Landowski
Systemy poligeneracyjne	W, L	45	3	dr hab. inż. Jan Wajs
Modelowanie matematyczne instalacji energetycznych	W, L	45	3	dr inż. Paweł Ziółkowski
Sterowanie pracą systemów elektroenergetycznych	W, L	50	4	prof. dr hab. inż. Ryszard Zajczyk
Modelowanie procesów nierównowagowych	W, Ć	30	3	prof. dr hab. inż. Dariusz Mikielwicz
Gospodarka elektroenergetyczna	W, S	30	2	dr hab. inż. Paweł Bućko
Specjalność: energetyka źródeł rozproszonych				
Monitorowanie i eksploatacja maszyn i urządzeń energetycznych	W, L	30	2	dr hab. inż. Mikołaj Miśkiewicz
Metody zarządzania i monitoringu środowiska	W, L	30	2	dr hab. inż. Jerzy Głuch
Systemy energointeligentne i hybrydowe	W, S	30	2	dr hab. inż. Stanisław Czapp
Microprocesor control system	W, L	30	3	dr hab. inż. Paweł Szczepankowski
Praca przejściowa zespołowa	P	30	2	dr inż. Piotr Szczeciński
Przedmiot wybieralny specjalnościowy 1 (EZR)	W, Ć	30	3	dr inż. Marcin Jaskólski, dr hab. inż. Paweł Bućko
Przedmiot wybieralny specjalnościowy 2 (EZR)	W, Ć	30	3	dr inż. Filip Wilczyński, dr hab. inż. Leszek Jarzębowicz, dr inż. Michał Ziółko
Praca dyplomowa magisterska		0	20	
Specjalność: technologia energetyki rozproszonej				
Praca przejściowa zespołowa	P	30	2	dr inż. Marcin Jewartowski
Odzysk ciepła w energetyce i przemyśle	W, L	30	3	dr hab. inż. Jan Wajs

¹⁷ Podanie nazwiska osoby prowadzącej nie dotyczy kierunku pedagogika przedszkolna i wczesnoszkolna oraz kierunku pedagogika specjalna przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela pedagoga specjalnego.

Techniki pomiarowe	W, L	30	2	dr inż. Wojciech Włodarski
Kriotechnika	W, L	45	3	dr inż. Waldemar Targański
Modelowanie przepływów dwufazowych	W, Ć	30	3	dr hab. inż. Rafał Andrzejczyk
Oddziaływanie obiektów energetycznych na środowisko	W, P	30	3	dr inż. Wojciech Włodarski
Mikrosieci energetyczne	W, L	45	3	dr inż. Krzysztof Dobrzyński
Wpływ energetyki na klimat	W, Ć, P	45	3	prof. dr hab. inż. Dariusz Mikielawicz
Pracownia badawcza	P	30	3	prof. dr hab. inż. Krzysztof Kosowski
Przedmiot wybieralny specjalności (TER)	W, P	45	3	prof. dr hab. inż. Janusz Cieśliński
Bionika w energetyce	W	45	4	dr hab. inż. Jerzy Głuch
Wykład specjalistyczny (TER)	W	30	2	dr hab. inż. Jacek Kropiwnicki
Specjalność: inteligentne systemy energetyczne				
Wybrane zagadnienia energetyki jądrowej	W, S	45	3	dr inż. Marcin Jaskólski
Nowoczesne systemy ciepłownicze	W, S	30	2	dr inż. Tomasz Minkiewicz
Oddziaływanie elektroenergetyki na środowisko	W, P	30	2	dr inż. Marcin Jaskólski
Smart Grids	W, L	30	2	prof. dr hab. inż. Zbigniew Lubośny
Magazynowanie energii	W, L	30	2	dr inż. Marcin Jaskólski
Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa	W, L	45	4	prof. dr hab. inż. Zbigniew Lubośny
Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych	W, L	45	4	dr hab. inż. Stanisław Czapp
Pracownia badawcza	P	30	3	dr inż. Alicja Lenarczyk
Przedmiot wybieralny specjalnościowy 1 (ISE)	W, Ć, L	45	4	dr hab. inż. S. Czapp
Prognozowanie pracy i planowanie rozwoju w energetyce	W	45	4	dr hab. inż. Paweł Bućko
Wykład specjalistyczny (ISE)	W	30	2	dr hab. inż. S. Czapp
Specjalność: technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji				
Systemy wentylacji i klimatyzacji bytowej	W, Ć, P	60	3	dr hab. inż. Sylwia Fudala-Książek
Wentylacja pożarowa	W, Ć, P	75	4	mgr inż. Marcin Marcinkowski
Wentylacja i klimatyzacja technologiczna	W, P	30	3	dr hab. inż. Sylwia Fudala-Książek
Pompy ciepła i rewersyjne układy chłodnicze	W, P	30	3	mgr inż. Piotr Jasiukiewicz
Systemy grzewcze i chłodzące w budynkach	W, P	30	3	mgr inż. Marcin Marcinkowski

Monitoring i analityka zanieczyszczeń środowiska	W, L	30	3	dr inż. Mattia Pierpaoli
Projektowanie zintegrowane	L	30	3	dr inż. Rafał Ossowski
Automatyka i systemy kontroli w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji	W, Ć	30	3	prof. dr hab. inż. Piotr Jasiński
Przedmiot wybieralny specjalnościowy 1 (TPwOWiK)	W, P	45	3	dr hab. inż. Ewa Zaborowska
Modelowanie i symulacje CFD (Computational Fluid Dynamics)	W, L	45	4	dr hab. inż. Dariusz Gąsiorowski
Wykład specjalistyczny (TPwOWiK)	W	30	2	dr hab. inż. Aneta Łuczkiwicz
Razem specjalność: energetyka źródeł rozproszonych		545	63	
Razem specjalność: technologie energetyki rozproszonej		770	80	
Razem specjalność: inteligentne systemy energetyczne		770	80	
Razem specjalność: technologie proekologiczne w ogrzewnictwie, wentylacji i klimatyzacji		770	80	

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych¹⁸

Energetyka (specjalność Energy Technologies), I stopień, program obowiązujący od roku akad. 2019/2020					
Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Energy Use Rationalization (PG_00042075)	wykład	5	stacjonarne	angielski	7(2)
Fundamentals of Automatics (PG_00042102)	wykład laboratorium	5	stacjonarne	angielski	7(2)
Fundamentals of	wykład	5	stacjonarne	angielski	7(2)

¹⁸ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

Machinery Operation and Power Engineering Devices (PG_00042101)	laboratorium				
Heat Turbomachinery (PG_00042103)	wykład laboratorium	5	stacjonarne	angielski	6(1)
Intermediate CDIO Project (PG_00049760)	projekt	5	stacjonarne	angielski	5
Machine Design 3 (PG_00042104)	projekt	5	stacjonarne	angielski	10(5)
Renewable Energy Sources (PG_00042100)	wykład ćwiczenia laboratorium	5	stacjonarne	angielski	10(5)
Technology and Energy Conversion Machines (PG_00042073)	wykład laboratorium	5	stacjonarne	angielski	5
Transfer of Electric Energy (PG_00042072)	wykład ćwiczenia	5	stacjonarne	angielski	6(1)
Advanced CDIO Project (PG_00042082)	project	6	stacjonarne	angielski	4
Markets of Energy (PG_00042083)	wykład	6	stacjonarne	angielski	4
Geographical Information Systems GIS (WEiA) (PG_00042093)	wykład seminarium	6	stacjonarne	angielski	4
Steam and Gas Turbines Constuction (WOiO) (PG_00042090)	wykład seminarium	6	stacjonarne	angielski	4
Boilers, boiler installations and clean combustion technology (WM) (PG_00042084)	wykład seminarium	6	stacjonarne	angielski	4
Technical Diagnostics (WOiO) (PG_00042088)	wykład seminarium	6	stacjonarne	angielski	
Water and Wind power stations (WOiO) (PG_00042089)	wykład seminarium	6	stacjonarne	angielski	4
Electrical equipment and installations (WEiA) (PG_00042094)	wykład seminarium	6	stacjonarne	angielski	4
Electric Drives (WEiA) (PG_00042095)	wykład seminarium	6	stacjonarne	angielski	

Numerical Modelling in flow systems design (WM) (PG_00042087)	wykład seminarium	6	stacjonarne	angielski	4
Diploma Seminar (PG_00042079)	seminarium	7	stacjonarne	angielski	5
First Degree Final Project (PG_00042081)		7	stacjonarne	angielski	5
Professional Practice (PG_00049757)		7	stacjonarne	angielski	5
Pumps, turbines and small hydropower (WM) (PG_00042108)	wykład laboratorium	7	stacjonarne	angielski	4
Energy Auditing (WEiA) (PG_00042097)	wykład laboratorium	7	stacjonarne	angielski	6(1)
Energy Systems Stations (WOiO) (PG_00042106)	wykład laboratorium	7	stacjonarne	angielski	4

Energetyka w j. angielskim (specjalność Energy Technologies), I stopień, program obowiązujący od roku akad. 2021/2022

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Chemistry (PG_00041989)	wykład laboratorium	1	stacjonarne	angielski	11(2)
Energy Systems (PG_00049782)	wykład ćwiczenia	1	stacjonarne	angielski	15(5)
Environmental Protection in Energetics (PG_00049751)	projekt	1	stacjonarne	angielski	11(3)
Fundamentals of Interpersonal Communication Group Work (PG_00041985)	projekt	1	stacjonarne	angielski	11(3)
Geometry and Technical Drawing (PG_00041993)	wykład ćwiczenia	1	stacjonarne	angielski	10(2)
Intellectual Property Protection (PG_00041986)	wykład	1	stacjonarne	angielski	10(2)

Mathematics 1 (PG_00041990)	wykład ćwiczenia	1	stacjonarne	angielski	11(3)
Occupational Health and Safety Ergonomics (PG_00041987)	wykład	1	stacjonarne	angielski	10(2)
Fundamentals of Company Functioning (PG_00049451)	wykład	2	stacjonarne	angielski	8(3)
Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics 1 (PG_00042021)	wykład ćwiczenia	2	stacjonarne	angielski	20(8)
Group Work (PG_00042027)	projekt	2	stacjonarne	angielski	7(2)
Introductory CDIO Project (PG_00049763)	projekt	2	stacjonarne	angielski	8(2)
Manufacturing Techniques 1 (PG_00042029)	wykład laboratorium	2	stacjonarne	angielski	8(3)
Mathematics 2 (PG_00042017)	wykład ćwiczenia	2	stacjonarne	angielski	10(4)
Physics 1 (PG_00042018)	wykład	2	stacjonarne	angielski	7(2)
Structural Materials (PG_00042019)	wykład laboratorium	2	stacjonarne	angielski	9(4)
Technical Mechanics 1 (PG_00049762)	wykład ćwiczenia	2	stacjonarne	angielski	8(3)
Application of Mathematics in Technology (PG_00049767)	wykład ćwiczenia	3	stacjonarne	angielski	10(1)
Financial Management in Enterprise (PG_00042033)	wykład	3	stacjonarne	angielski	13(5)
Fuels, Oil and Greases (PG_00056068)	wykład	3	stacjonarne	angielski	15(7)
Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics 2 (PG_00049766)	wykład laboratorium	3	stacjonarne	angielski	14(4)
Introduction to CAD/CAM (PG_00042037)	laboratorium	3	stacjonarne	angielski	23(13)

Machines Design 1 (PG_00049768)	wykład ćwiczenia	3	stacjonarne	angielski	14(5)
Manufacturing Techniques 2 (PG_00049765)	wykład laboratorium	3	stacjonarne	angielski	17(8)
Physics 2 (PG_00042031)	laboratorium	3	stacjonarne	angielski	10(1)
Technical Mechanics 2 (PG_00049753)	wykład ćwiczenia	3	stacjonarne	angielski	10(1)
Technical Thermodynamics 1 (PG_00042038)	wykład ćwiczenia laboratorium	3	stacjonarne	angielski	12(3)
Technical English 1 (PG_00058630)	ćwiczenia	3	stacjonarne	angielski	9(1)
Application of Mathematics in Technology 2 (PG_00042057)	wykład ćwiczenia	4	stacjonarne	angielski	8
Electric Machines (PG_00049755)	wykład ćwiczenia laboratorium	4	stacjonarne	angielski	10(2)
Fluid Mechanics (PG_00049759)	wykład ćwiczenia laboratorium	4	stacjonarne	angielski	11(3)
Fundamentals of Power Electronics (PG_00042053)	wykład laboratorium	4	stacjonarne	angielski	10(2)
Machines Design 2 (PG_00049769)	wykład ćwiczenia projekt	4	stacjonarne	angielski	9(1)
Measurements and Measurement Systems (PG_00042054)	wykład laboratorium	4	stacjonarne	angielski	10(3)
Technical Thermodynamics 2 (PG_00042058)	wykład laboratorium	4	stacjonarne	angielski	8
Physical Education 2 (PG_00042052)	ćwiczenia	4	stacjonarne	angielski	9
Technical English 2 (PG_00049453)	ćwiczenia	4	stacjonarne	angielski	15(6)

Energetyka, II stopień, program obowiązujący od roku akad. 2021/2022					
Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Methods of Experiment Design (PG_00057505)	wykład seminarium	1	stacjonarne	angielski	49(1)
Biomimetics in Fluid Mechanics with practical application using CFD (PG_00060130)	wykład	3	stacjonarne	angielski	18
Microprocesor control system (PG_00057323)	wykład laboratorium	2	stacjonarne	angielski	7

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Cz. I. Dokumenty, które należy dołączyć do raportu samooceny (wyłącznie w formie elektronicznej)

1. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.).
2. Obsadę zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.
3. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów.
4. Charakterystykę nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (jeśli dotyczy ocenianego kierunku) oraz opiekunów prac dyplomowych (jeśli dotyczy ocenianego kierunku), a w przypadku kierunku lekarskiego także nauczycieli akademickich oraz inne osoby prowadzące zajęcia z zakresu nauk klinicznych, sporządzoną wg następującego wzoru:
5. Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych.
6. Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów;
7. Akceptowalnymi formatami są: .doc, .docx, .gif, .png, .jpg (jpeg), .odt, .ods, .pdf, .rtf, .ppt, .pptx, .odp, .txt, .xls, .xlsx, .xml.
8. Nazwy plików nie mogą być dłuższe niż 15 znaków i nie mogą zawierać następujących znaków: ~ "# % & *: < > ? / \ { | } & % # (spacje wiodące i końcowe w nazwach plików lub folderów również nie są dozwolone).
9. Pliki lub foldery nie mogą być skompresowane.

