



**PROGRAM STUDIÓW  
PROGRAM OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2026/2027 - zimowy**

**I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW:**

1. NAZWA WYDZIAŁU: Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej, Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki
2. NAZWA KIERUNKU: Technologie Przemysłu 5.0
3. POZIOM KSZTAŁCENIA: I stopnia - inżynierskie  
(studia I stopnia, studia II stopnia)
4. PROFIL KSZTAŁCENIA: ogólnoakademicki  
(ogólnoakademicki, praktyczny)
5. RODZAJ UZYSKIWANYCH KWALIFIKACJI: kwalifikacja pełna na poziomie szóstym PRK  
(kwalifikacja pełna na poziomie szóstym PRK, kwalifikacja pełna na poziomie siódmym PRK)
6. TYTUŁ ZAWODOWY UZYSKIWANY PRZEZ ABSOLWENTA:  
inż.

**II. ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH ZMIAN W PROGRAMIE:**

1. Zmianę nazw przedmiotów:  
Analiza matematyczna Matematyka dla inżynierów II  
Matematyka dla inżynierów Matematyka dla inżynierów I  
Elektryczność i magnetyzm Mechanika, elektryczność i magnetyzm  
Projekt grupowy I Uczenie systemem PBL I  
Projekt grupowy II Uczenie systemem PBL II  
Technologie materiałowe dla przemysłu Technologie materiałowe dla Przemysłu 5.0
2. Wprowadzenie modułów  
Semestr 1 - Przedmiot humanistyczno-społeczny w miejsce Ochrona własności intelektualnej (1 ECTS)  
Semestr 5 - Zarządzanie operacyjne (1 ECTS) oraz zmniejszenie liczby punktów ECTS dla przedmiotu Uczenie maszynowe (z 5 do 4 ECTS)
3. Zmiany liczby godzin zajęć:  
zwiększenie liczby godzin ćwiczeń w przedmiocie Mechanika, elektryczność i magnetyzm (z 30 do 45)  
zwiększenie liczby godzin laboratoriów w przedmiocie Miernictwo i systemy pomiarowe (z 30 do 45)  
zwiększenie liczby godzin ćwiczeń w przedmiocie Matematyczne podstawy inżynierii danych (z 15 do 30)  
dodanie 15 godzin laboratoriów w przedmiocie Inteligentne sieci energetyczne  
zwiększenie liczby godzin zajęć w module Technologie dla IoT (z 75 do 90)  
zwiększenie liczby godzin zajęć Laboratorium dyplomowe (z 45 do 60)  
zwiększenie liczby godzin w przedmiocie Projekt inżynierski (z 125 do 145)  
wprowadzenie godzin kontaktowych w ramach praktyki zawodowej (45 godzin)
4. Korekta w przypisaniu efektów uczenia się do przedmiotów oraz rozszerzenie oferty przedmiotów fakultatywnych w obrębie kierunku studiów

**III. UZASADNIENIE WPROWADZENIA ZMIAN:**

Wprowadzenie zmian zgodnie z wytycznymi Komisji Programowej, Zarządzeniem Rektora oraz PKA dotyczących struktury programu oraz jakości kształcenia na innych kierunkach studiów. Wprowadzone zmiany uwzględniają opinie studentów i prowadzących zajęcia i zapewniają spójność nazewnictwa przedmiotów i proponowanych treści programowych

**IV. DZIEDZINY NAUKI I DYSCYPLINY NAUKOWE, DO KTÓRYCH PRZYPISANY JEST KIERUNEK:**

*(dla kierunku przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny należy określić dla każdej z dyscyplin procentowy udział*

*liczby punktów ECTS w łącznej liczbie punktów ECTS ze wskazaniem dyscypliny wiodącej)*

100.0 % - **Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych**

45.0 % - inżynieria materiałowa

55.0 % - automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne

## **V. CELE KSZTAŁCENIA:**

Celem kształcenia jest uzyskanie przez absolwenta kompetencji inżynierskich w zakresie technologii Przemysłu 5.0 oraz Przemysłu 4.0, w oparciu o pozyskaną wiedzę i umiejętności z zakresu matematyki, fizyki, technologii informatycznych i elektroniki oraz pokrewnych nauk przyrodniczych i technicznych oraz wyposażenie absolwenta w zaawansowane umiejętności programistyczne, inżynieryjne, metrologiczne i analityczne, umożliwiające skuteczną integrację technologii informatycznych, automatyki, sztucznej inteligencji i internetu rzeczy w celu efektywnej optymalizacji procesów przemysłowych. Nabycie tych kompetencji ma na celu przygotowanie absolwenta do:

- podjęcia pracy w przemyśle oraz małych i średnich przedsiębiorstwach (MŚP),
- projektowania i wdrażania rozwiązań charakterystycznych dla Przemysłu 4.0 i 5.0;
- podjęcia pracy w jednostkach zaplecza badawczego i badawczo-rozwojowego, przedsiębiorstwach typu high-tech oraz w instytutach naukowych, uczelniach i centrach transferu technologii;
- podjęcia pracy na stanowiskach samodzielnych oraz pracy zespołowej;
- podjęcia studiów drugiego stopnia.

## **VI. SYLWETKA ABSOLWENTA:**

Absolwent studiów będzie dysponował:

- wiedzą ogólną z zakresu matematyki, fizyki i chemii;
- szeroką wiedzę z informatyki, technik pomiarowych, zastosowań elektroniki i techniki cyfrowej do wykonywania zadań związanych z pomiarami i sterowaniem;
- umiejętnościami realizacji pomiaru, identyfikowania, analizowania i diagnozowania procesów i zjawisk fizykochemicznych oraz środowiskowych z użyciem nowoczesnej aparatury badawczej i pomiarowej;
- umiejętnością krytycznej analizy wyników pomiarów i innych zbiorów danych z użyciem nowoczesnych technik AI oraz big data;
- umiejętnością ciągłego zdobywania wiedzy z zakresu nowych osiągnięć nauki i techniki;
- znajomością języka angielskiego w stopniu umożliwiającym studiowanie literatury specjalistycznej i porozumiewanie się;
- zdolnością do pracy / umiejętnością pracy w zespołach interdyscyplinarnych;
- wiedzą z zakresu ekonomii i technik zarządzania.

W ramach realizacji programu studiów absolwent opanuje umiejętności umożliwiające zdobycie uprawnień Stowarzyszenia Elektryków Polskich (SEP) oraz certyfikatów poświadczających kompetencje cyfrowe (LabView). Dzięki nauczaniu projektowemu, bazującemu na technice Project-based learning absolwent będzie przygotowany do kreatywnego tworzenia własnych rozwiązań dla systemów pomiarowych.

Nabyte przez absolwenta studiów I stopnia na kierunku Technologie Przemysłu 5.0 w trakcie zajęć projektowych, laboratoryjnych i praktyki zawodowej wiedza teoretyczna oraz umiejętności praktyczne staną się podstawą kompetencji poszukiwanych specjalistów przemysłowej rewolucji 5.0, które z kolei pozwolą na podjęcie pracy w szczególności w:

- przedsiębiorstwach oraz laboratoriach badawczych i przemysłowych na stanowiskach wymagających umiejętności rozwiązywania złożonych problemów z pogranicza fizyki, elektroniki, chemii, technik pomiarowych oraz automatyki;
- przedsięwzięciach projektowania zintegrowanych systemów pomiarowo-sterujących opartych na nowoczesnych interaktywnych rozwiązaniach cyfrowych.

Wykształcenie uzyskane podczas studiów I stopnia umożliwi absolwentom kontynuowanie nauki na kierunkach technicznych studiów II stopnia, związanych z zarządzaniem procesami technologicznymi w przedsiębiorstwach, a także na kierunkach pokrewnych.

## **VII. OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**

Symbol	WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:	
K6_W01	wykazuje się znajomością i zrozumieniem matematyki, fizyki, chemii oraz narzędzi informatycznych na poziomie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania typowych problemów inżynierskich oraz technologicznych	P6U_W P6S_WG
K6_W02	wykazuje się znajomością i zrozumieniem elektroniki, automatyki oraz telekomunikacji a także teorii systemów, pozwalającą identyfikować problemy i formułować rozwiązania odpowiednie dla czwartej i piątej rewolucji przemysłowej	P6S_WG P6S_WG (inż.)
K6_W03	wykazuje się znajomością materiałów stosowanych w technologiach przemysłowych, ich struktury, wytwarzania, zna zasady prowadzenia badań, przeprowadzenia ich analizy oraz tworzenia dokumentacji technicznej	P6S_WG P6S_WG (inż.)
K6_W04	wykazuje się wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych (prawnych, ekonomicznych, etycznych, środowiskowych) uwarunkowań działalności inżynierskiej w zakresie bezpośrednio lub pośrednio związanym z rewolucją przemysłową	P6S_WK P6S_WK (inż.)
K6_W05	wykazuje praktyczną wiedzę związaną z procesami technologicznymi, wykorzystywanych urządzeniach i systemach, ma wiedzę na temat narzędzi monitorowania wybranych procesów	P6S_WG P6S_WG (inż.)
K6_W06	wykazuje się wiedzą z zakresu analizy i inżynierii danych, uczenia maszynowego, zna zasady integrowania danych z systemami zarządzania w celu analizy złożonych problemów inżynierskich i technologicznych	P6U_W P6S_WG
K6_W71	ma wiedzę ogólną z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych	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	P6U_W

Symbol	UMIĘJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:	
K6_U01	stosuje wiedzę z matematyki, fizyki, chemii, narzędzi informatycznych i innych dyscyplin inżynierskich do rozwiązywania problemów teoretycznych, inżynierskich oraz technologicznych	P6S_UW P6U_U
K6_U02	identyfikuje i rozwiązuje problemy związane z przetwarzaniem i transmisją sygnałów, integrować systemy pomiarowe z systemami sterowania i zarządzać systemami elektronicznymi w kontekście inteligentnych procesów produkcyjnych	P6U_U P6S_UW (inż.)
K6_U03	potrafi zaplanować, przygotować i przeprowadzić działania inżynierskie stosując praktyczną wiedzę i zrozumienie specyfiki materiałów, urządzeń i narzędzi, procesów i technologii oraz opracować raport merytoryczny	P6S_UU P6S_UK P6S_UW (inż.)
K6_U04	potrafi dostrzec i uwzględnić aspekty pozatechniczne (prawne, ekonomiczne, etyczne, środowiskowe, czynnik ludzki i inne) problemów i zadań inżynierskich oraz tworzyć rozwiązania je uwzględniające	P6S_UO P6U_U P6S_UW
K6_U05	interpretuje zjawiska zachodzące wokół procesu technologicznego oraz procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i systemów, dokonuje krytycznej oceny funkcjonowania istniejących rozwiązań	P6U_U P6S_UW (inż.)
K6_U06	przeprowadza analizę, eksplorację i czyszczenie zbioru danych, potrafi wykorzystać modele statystyczne i modele uczenia maszynowego, przeprowadzić integrację różnych narzędzi analityki, zarządzania i przechowywania danych	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	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	P6U_U P6S_UK

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:	
K6_K01	jest świadoma potrzeby stałego aktualizowania i wzbogacania posiadanej wiedzy i umiejętności praktycznych, podnosi kompetencje zawodowych, osobistych i społecznych	P6S_KK
K6_K02	samodzielnie podejmuje decyzje, przeprowadza krytyczną ocenę działań własnych oraz działań zespołów, którymi kieruje, jest gotów do podejmowania decyzji i przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań	P6S_KR P6U_K
K6_K03	skutecznie, jasno i jednoznacznie przekazuje informacje, opisuje działania i komunikuje ich rezultaty oraz opinie inżyniera-specjalisty przy użyciu odpowiednich metod i narzędzi komunikacji	P6S_KO

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:	
K6_K71	ma świadomość potrzeby korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym	P6U_K
K6_K82	posiada przygotowanie do uczestniczenia w wykładach, seminariach, laboratoriach prowadzonych w języku obcym	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	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	P6U_K

1. WNIOSKI Z ANALIZY ZGODNOŚCI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ Z POTRZEBAMI RYNKU PRACY ORAZ WNIOSKI Z ANALIZY WYNIKÓW MONITORINGU KARIER STUDENTÓW I ABSOLWENTÓW:

Kierunek w pełni odpowiada na potrzeby wynikające z prognoz rozwoju gospodarki i kierunków działań sygnalizowanych przez analityków Unii Europejskiej. Absolwent nauczy się analizować i rozwiązywać interaktywne zagadnienia i problemy inżynierskie z zakresu pomiarów, sterowania i automatyki poprzez zastosowanie odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, numerycznych oraz eksperymentalnych, a także projektować informatyczno-pomiarową obsługę procesów i technologii.

2. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA:

W trakcie całego cyklu kształcenia stosowany jest następujący katalog sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się do wyboru:

- w zakresie wiedzy:
  - SW1 Ocena wiedzy faktograficznej
  - SW2 Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
  - SW3 Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
- w zakresie umiejętności:
  - SU1 Ocena realizacji zadania
  - SU2 Ocena umiejętności analizy informacji
  - SU3 Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
  - SU4 Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi
  - SU5 Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
- w zakresie kompetencji społecznych:
  - SK1 Ocena umiejętności pracy w grupie
  - SK2 Ocena postępów pracy
  - SK3 Ocena umiejętności organizacji pracy
  - SK4 Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej
  - SK5 Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce

W trakcie całego cyklu kształcenia stosowany jest następujący katalog sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się do wyboru:

- w zakresie wiedzy:
  - SW1 Ocena wiedzy faktograficznej;
  - SW2 Ocena wiedzy zawartej w prezentacji;
  - SW3 Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym.
- w zakresie umiejętności:
  - SU1 Ocena realizacji zadania;
  - SU2 Ocena umiejętności analizy informacji;
  - SU3 Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu;
  - SU4 Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi;
  - SU5 Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania.
- w zakresie kompetencji społecznych:
  - SK1 Ocena umiejętności pracy w grupie;
  - SK2 Ocena postępów pracy;
  - SK3 Ocena umiejętności organizacji pracy;
  - SK4 Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej;
  - SK5 Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce.

**VIII. PROGRAM REALIZACJI STUDIÓW:**

1. FORMA STUDIÓW: stacjonarne  
(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)

## Technologie Przemysłu 5.0 (Kierunek) - Inżynieria internetu rzeczy (Specjalność)

2. LICZBA SEMESTRÓW: 7
3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 210
4. MODUŁY ZAJĘĆ (zajęcia lub grupy zajęć) wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów uczenia się i liczby punktów ECTS:

### A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00063390	Chemia ogólna i nieorganiczna	K6_W01 K6_U01	1	E	30	15	0	0	0	45	5	50	100	4
2	PG_00062722	Elementy grafiki inżynierskiej i CAD	K6_W01 K6_U01	1	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
3	PG_00071276	Matematyka dla inżynierów I	K6_W01 K6_U01 K6_K01	1	Z	30	45	0	0	0	75	5	95	175	7
4	PG_00071278	Mechanika, elektryczność i magnetyzm	K6_W01 K6_U01 K6_K01	1	E	30	45	0	0	0	75	5	70	150	6
5	PG_00062716	Podstawy programowania - algorytmy i struktury danych	K6_W01 K6_U01 K6_K01	1	Z	30	0	30	0	0	60	5	85	150	6
6	PG_00062717	Wstęp do materiałoznawstwa	K6_W03 K6_U03	1	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
7	PG_M0001643	WYCHOWANIE FIZYCZNE I	K6_K91 K6_K92	1	Z	0	30	0	0	0	30	0	0	30	0
8	PG_00063391	Chemia ogólna i nieorganiczna - laboratorium	K6_W01 K6_U01	2	Z	0	0	30	0	0	30	5	40	75	3
9	PG_00062721	Elektronika i elektrotechnika	K6_W02 K6_U02 K6_K01	2	E	30	15	30	0	0	75	5	70	150	6
10	PG_00062720	Języki skryptowe	K6_W01 K6_U01 K6_K02	2	Z	15	0	15	15	0	45	5	50	100	4
11	PG_00071277	Matematyka dla inżynierów II	K6_W01 K6_U01 K6_K01	2	E	30	30	0	0	0	60	5	85	150	6
12	PG_00071279	Miernictwo i systemy pomiarowe	K6_W05 K6_U05	2	E	30	0	45	0	0	75	5	70	150	6
13	PG_00062723	Termodynamika	K6_W01 K6_U01 K6_K01	2	Z	30	15	15	0	0	60	5	60	125	5
14	PG_M0001644	WYCHOWANIE FIZYCZNE II	K6_K91 K6_K92	2	Z	0	30	0	0	0	30	0	0	30	0
15	PG_00062729	Fizykochemia powierzchni	K6_W01 K6_U01 K6_K03	3	E	30	0	30	0	15	75	5	70	150	6
16	PG_00062730	Inteligentne technologie procesowe i Internet Rzeczy	K6_W06 K6_U06	3	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
17	PG_00071280	Matematyczne podstawy inżynierii danych	K6_W01 K6_U01 K6_K01	3	E	30	30	0	0	0	60	5	60	125	5
18	PG_00062727	Metody analizy danych eksperymentalnych	K6_W06 K6_U06 K6_K01	3	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
19	PG_00062740	Podstawy automatyki i sterowania procesami	K6_W05 K6_U05 K6_K03	3	E	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
20	PG_00062726	Programowanie w języku LabView	K6_W01 K6_U01	3	Z	15	0	30	0	0	45	5	25	75	3
21	PG_00062738	Akwizycja i przetwarzanie sygnałów	K6_W02 K6_U02	4	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3
22	PG_00062741	Bazy i hurtownie danych	K6_W06 K6_U06	4	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
23	PG_00062739	BigData i eksploracja danych	K6_W06 K6_U05	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
24	PG_00062737	Sensory i miernictwo wielkości nieelektrycznych	K6_W03 K6_U03 K6_K03	4	E	30	0	30	0	0	60	5	85	150	6
25	PG_00062732	Elektronika przemysłowa i automatyka	K6_W02 K6_W05 K6_U02 K6_U05	5	Z	15	0	15	15	0	45	5	25	75	3

### A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU / PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
26	PG_00071466	Uczenie maszynowe	K6_W06 K6_U06	5	E	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
27	PG_M0003116	Moduł: Zarządzanie operacyjne	K6_W04 K6_K03	5	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
28	PG_00062743	Cyberbezpieczeństwo	K6_W71 K6_U71 K6_W04 K6_U04	6	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
29	PG_00062742	Narzędzia inżynierii danych	K6_W06 K6_U06 K6_K03	6	Z	0	0	30	15	0	45	5	50	100	4
30	PG_00062774	Optyczne systemy automatycznej diagnostyki i monitorowania procesów	K6_W05 K6_U02 K6_K03	6	E	15	0	15	15	0	45	5	50	100	4
<b>ŁĄCZNIE</b>						<b>600</b>	<b>255</b>	<b>480</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>1425</b>	<b>120</b>	<b>1365</b>	<b>2910</b>	<b>114</b>

\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

### B. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU / PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_M0003113	Moduł: Przedmiot humanistyczno-społeczny	K6_U71 K6_K71 K6_W71	1	Z						15	1	9	25	1
2	PG_00062734	Technologie addytywne	K6_W03 K6_U03 K6_K02	3	Z	15	0	0	30	0	45	5	50	100	4
3	PG_M0002469	Język obcy I	K6_K82 K6_W81 K6_U81	3	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
4	PG_00062753	Interfejsy i sieci komunikacyjne	K6_W05 K6_U05	4	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
5	PG_00062752	Sensory chemiczne i biosensory	K6_W03 K6_U02	4	Z	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
6	PG_00062754	Zagadnienia komunikacji bezprzewodowej	K6_W03 K6_U03	4	E	15	15	15	0	0	45	5	50	100	4
7	PG_00062728	Podstawy fizyki współczesnej	K6_W01 K6_U01 K6_K01	4	Z	30	15	15	0	0	60	5	35	100	4
8	PG_M0002470	Język obcy II	K6_K82 K6_W81 K6_U81	4	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
9	PG_00062758	Elektronika nasobna	K6_W02 K6_U02 K6_K03	5	Z	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
10	PG_M0003114	Technologie dla IoT	K6_K02 K6_W03 K6_U02 K6_U03 K6_U02	5	E						90	5	80	175	7
11	PG_00062735	Kierowanie projektem i zarządzanie zespołem	K6_K71 K6_W04 K6_U04	5	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
12	PG_00071281	Uczenie systemem PBL I	K6_U03 K6_U05 K6_K02 K6_K03	5	Z	0	0	0	100	0	100	5	95	200	8
13	PG_M0002471	Język obcy III	K6_K82 K6_W81 K6_U81	5	E	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
14	PG_00071284	Laboratorium dyplomowe	K6_W02 K6_U02 K6_U06 K6_K03	6	Z	0	0	60	0	0	60	5	35	100	4

**B. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH***(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)*

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN								LICZBA PUNKTÓW ECTS	
						P						K	PW		RAZEM
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
15	PG_M0002474	Wybrane zastosowania IoT	K6_K01 K6_W02 K6_U06 K6_W06 K6_U02	6	E						105	5	65	175	7
16	PG_00071282	Uczenie systemem PBL II	K6_U03 K6_U06 K6_K02 K6_K03	6	Z	0	0	0	100	0	100	5	95	200	8
17	PG_00063033	Analiza szeregów czasowych	K6_W06 K6_U01 K6_U06	7	Z	0	0	30	15	0	45	5	25	75	3
18	PG_00062765	Seminarium dyplomowe	K6_K82 K6_U03 K6_K02	7	Z	0	0	0	0	15	15	2	33	50	2
19	PG_00062747	Angielska terminologia specjalistyczna	K6_W81 K6_U81 K6_K82	7	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
20	PG_00071290	Praktyka zawodowa	K6_U71 K6_K01 K6_K02 K6_U04	7	Z	0	0	0	45	0	45	5	100	150	6
21	PG_00071283	Projekt inżynierski	K6_U06 K6_K02 K6_K03 K6_U04	7	Z	0	0	0	145	0	145	10	95	250	10
22	PG_00072125	Przygotowanie do egzaminu SEP	K6_W04 K6_K02	7	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
23	PG_00062746	Systemy zarządzania i kolekcjonowania danych	K6_W06 K6_U04	7	Z	0	0	0	30	0	30	5	40	75	3
24	PG_00062748	Zaawansowane programowanie w języku LabView	K6_W01 K6_U01 K6_K03	7	Z	0	0	0	30	0	30	2	18	50	2
<b>ŁĄCZNIE</b>											1200	94	1031	2325	93
<b>WSZYSTKO</b>						150	150	165	495	30	1200	94	1031	2325	93

\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

**C. GRUPA ZAJĘĆ Z DZIEDZINY NAUK HUMANISTYCZNYCH LUB NAUK SPOŁECZNYCH***(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS, w tym "Przedmiot humanistyczno – społeczny w wymiarze 2 punktów ECTS – dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia)*

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN								LICZBA PUNKTÓW ECTS	
						P						K	PW		RAZEM
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_M0003113	Moduł: Przedmiot humanistyczno-społeczny	K6_U71 K6_K71 K6_W71	1	Z						15	1	9	25	1
2	PG_00062731	Otoczenie gospodarcze	K6_W03 K6_W04	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
3	PG_00062743	Cyberbezpieczeństwo	K6_W71 K6_U71 K6_W04 K6_U04	6	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
4	PG_00062744	Etyka w nauce i technice	K6_W71 K6_K71	6	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
<b>ŁĄCZNIE</b>											90	6	54	150	6

\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

**D. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:**

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00071278	Mechanika, elektryczność i magnetyzm	K6_W01 K6_U01 K6_K01	1	E	30	45	0	0	0	75	5	70	150	6
2	PG_00062717	Wstęp do materiałoznawstwa	K6_W03 K6_U03	1	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
3	PG_00062721	Elektronika i elektrotechnika	K6_W02 K6_U02 K6_K01	2	E	30	15	30	0	0	75	5	70	150	6
4	PG_00062720	Języki skryptowe	K6_W01 K6_U01 K6_K02	2	Z	15	0	15	15	0	45	5	50	100	4
5	PG_00062723	Termodynamika	K6_W01 K6_U01 K6_K01	2	Z	30	15	15	0	0	60	5	60	125	5
6	PG_00062729	Fizykochemia powierzchni	K6_W01 K6_U01 K6_K03	3	E	30	0	30	0	15	75	5	70	150	6
7	PG_00062730	Inteligentne technologie procesowe i Internet Rzeczy	K6_W06 K6_U06	3	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
8	PG_00062727	Metody analizy danych eksperymentalnych	K6_W06 K6_U06 K6_K01	3	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
9	PG_00062740	Podstawy automatyki i sterowania procesami	K6_W05 K6_U05 K6_K03	3	E	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
10	PG_00062753	Interfejsy i sieci komunikacyjne	K6_W05 K6_U05	4	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
11	PG_00062752	Sensory chemiczne i biosensory	K6_W03 K6_U02	4	Z	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
12	PG_00062754	Zagadnienia komunikacji bezprzewodowej	K6_W03 K6_U03	4	E	15	15	15	0	0	45	5	50	100	4
13	PG_00062738	Akwizycja i przetwarzanie sygnałów	K6_W02 K6_U02	4	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3
14	PG_00062741	Bazy i hurtownie danych	K6_W06 K6_U06	4	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
15	PG_00062739	BigData i eksploracja danych	K6_W06 K6_U05	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
16	PG_00062728	Podstawy fizyki współczesnej	K6_W01 K6_U01 K6_K01	4	Z	30	15	15	0	0	60	5	35	100	4
17	PG_00062737	Sensory i miernictwo wielkości nielektrycznych	K6_W03 K6_U03 K6_K03	4	E	30	0	30	0	0	60	5	85	150	6
18	PG_00062758	Elektronika nasobna	K6_W02 K6_U02 K6_K03	5	Z	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
19	PG_M0003114	Technologie dla IoT	K6_K02 K6_W03 K6_W02 K6_U03 K6_U02	5	E						90	5	80	175	7
20	PG_00062732	Elektronika przemysłowa i automatyka	K6_W02 K6_W05 K6_U02 K6_U05	5	Z	15	0	15	15	0	45	5	25	75	3
21	PG_00071466	Uczenie maszynowe	K6_W06 K6_U06	5	E	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
22	PG_00071281	Uczenie systemem PBL I	K6_U03 K6_U05 K6_K02 K6_K03	5	Z	0	0	0	100	0	100	5	95	200	8
23	PG_00071284	Laboratorium dyplomowe	K6_W02 K6_U02 K6_U06 K6_K03	6	Z	0	0	60	0	0	60	5	35	100	4
24	PG_M0002474	Wybrane zastosowania IoT	K6_K01 K6_W02 K6_U06 K6_W06 K6_U02	6	E						105	5	65	175	7

**D. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:**

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN								LICZBA PUNKTÓW ECTS	
						P						K	PW		RAZEM
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
25	PG_00062742	Narzędzia inżynierii danych	K6_W06 K6_U06 K6_K03	6	Z	0	0	30	15	0	45	5	50	100	4
26	PG_00062774	Optyczne systemy automatycznej diagnostyki i monitorowania procesów	K6_W05 K6_U02 K6_K03	6	E	15	0	15	15	0	45	5	50	100	4
27	PG_00071282	Uczenie systemem PBL II	K6_U03 K6_U06 K6_K02 K6_K03	6	Z	0	0	0	100	0	100	5	95	200	8
28	PG_00063033	Analiza szeregów czasowych	K6_W06 K6_U01 K6_U06	7	Z	0	0	30	15	0	45	5	25	75	3
29	PG_00062765	Seminarium dyplomowe	K6_K82 K6_U03 K6_K02	7	Z	0	0	0	0	15	15	2	33	50	2
30	PG_00071283	Projekt inżynierski	K6_U06 K6_K02 K6_K03 K6_U04	7	Z	0	0	0	145	0	145	10	95	250	10
31	PG_00062746	Systemy zarządzania i kolekcjonowania danych	K6_W06 K6_U04	7	Z	0	0	0	30	0	30	5	40	75	3
32	PG_00062748	Zaawansowane programowanie w języku LabView	K6_W01 K6_U01 K6_K03	7	Z	0	0	0	30	0	30	2	18	50	2
<b>ŁĄCZNIE</b>											1740	143	1542	3425	137

\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S - seminarium

5. **PODSUMOWANIE LICZBY GODZIN I PUNKTÓW ECTS:**

ŁĄCZNA LICZBA GODZIN W PROGRAMIE	ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS
5310	210
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	2670
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	15
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	1
ŁĄCZNIE	2686
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	50,58%

6. ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ PROWADZONYCH Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:

114

7. LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ Z JĘZYKA OBCEGO:

8

8. ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH MODUŁU/PRZEDMIOTU "PROJEKT ZESPOŁOWY":

16

**Technologie Przemysłu 5.0 (Kierunek) - Inżynieria pomiarowa w systemach przemysłowych (Specjalność)**

2. LICZBA SEMESTRÓW: 7

3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 210

4. MODUŁY ZAJĘĆ (zajęcia lub grupy zajęć) wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów uczenia się i liczby punktów ECTS:

**A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW**

Lp.	KOD MODUŁU / PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00063390	Chemia ogólna i nieorganiczna	K6_W01 K6_U01	1	E	30	15	0	0	0	45	5	50	100	4
2	PG_00062722	Elementy grafiki inżynierskiej i CAD	K6_W01 K6_U01	1	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
3	PG_00071276	Matematyka dla inżynierów I	K6_W01 K6_U01 K6_K01	1	Z	30	45	0	0	0	75	5	95	175	7
4	PG_00071278	Mechanika, elektryczność i magnetyzm	K6_W01 K6_U01 K6_K01	1	E	30	45	0	0	0	75	5	70	150	6
5	PG_00062716	Podstawy programowania - algorytmy i struktury danych	K6_W01 K6_U01 K6_K01	1	Z	30	0	30	0	0	60	5	85	150	6
6	PG_00062717	Wstęp do materiałoznawstwa	K6_W03 K6_U03	1	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
7	PG_M0001643	WYCHOWANIE FIZYCZNE I	K6_K91 K6_K92	1	Z	0	30	0	0	0	30	0	0	30	0
8	PG_00063391	Chemia ogólna i nieorganiczna - laboratorium	K6_W01 K6_U01	2	Z	0	0	30	0	0	30	5	40	75	3
9	PG_00062721	Elektronika i elektrotechnika	K6_W02 K6_U02 K6_K01	2	E	30	15	30	0	0	75	5	70	150	6
10	PG_00062720	Języki skryptowe	K6_W01 K6_U01 K6_K02	2	Z	15	0	15	15	0	45	5	50	100	4
11	PG_00071277	Matematyka dla inżynierów II	K6_W01 K6_U01 K6_K01	2	E	30	30	0	0	0	60	5	85	150	6
12	PG_00071279	Miernictwo i systemy pomiarowe	K6_W05 K6_U05	2	E	30	0	45	0	0	75	5	70	150	6
13	PG_00062723	Termodynamika	K6_W01 K6_U01 K6_K01	2	Z	30	15	15	0	0	60	5	60	125	5
14	PG_M0001644	WYCHOWANIE FIZYCZNE II	K6_K91 K6_K92	2	Z	0	30	0	0	0	30	0	0	30	0
15	PG_00062729	Fizykochemia powierzchni	K6_W01 K6_U01 K6_K03	3	E	30	0	30	0	15	75	5	70	150	6
16	PG_00062730	Inteligentne technologie procesowe i Internet Rzeczy	K6_W06 K6_U06	3	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
17	PG_00071280	Matematyczne podstawy inżynierii danych	K6_W01 K6_U01 K6_K01	3	E	30	30	0	0	0	60	5	60	125	5
18	PG_00062727	Metody analizy danych eksperymentalnych	K6_W06 K6_U06 K6_K01	3	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
19	PG_00062740	Podstawy automatyki i sterowania procesami	K6_W05 K6_U05 K6_K03	3	E	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
20	PG_00062726	Programowanie w języku LabView	K6_W01 K6_U01	3	Z	15	0	30	0	0	45	5	25	75	3
21	PG_00062738	Akwizycja i przetwarzanie sygnałów	K6_W02 K6_U02	4	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3
22	PG_00062741	Bazy i hurtownie danych	K6_W06 K6_U06	4	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
23	PG_00062739	BigData i eksploracja danych	K6_W06 K6_U05	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
24	PG_00062737	Sensory i miernictwo wielkości nieelektrycznych	K6_W03 K6_U03 K6_K03	4	E	30	0	30	0	0	60	5	85	150	6
25	PG_00062732	Elektronika przemysłowa i automatyka	K6_W02 K6_U05 K6_U02 K6_U05	5	Z	15	0	15	15	0	45	5	25	75	3
26	PG_00071466	Uczenie maszynowe	K6_W06 K6_U06	5	E	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
27	PG_M0003116	Moduł: Zarządzanie operacyjne	K6_W04 K6_K03	5	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1

### A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN								LICZBA PUNKTÓW ECTS	
						P						K	PW		RAZEM
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
28	PG_00062743	Cyberbezpieczeństwo	K6_W71 K6_U71 K6_W04 K6_U04	6	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
29	PG_00062742	Narzędzia inżynierii danych	K6_W06 K6_U06 K6_K03	6	Z	0	0	30	15	0	45	5	50	100	4
30	PG_00062774	Optyczne systemy automatycznej diagnostyki i monitorowania procesów	K6_W05 K6_U02 K6_K03	6	E	15	0	15	15	0	45	5	50	100	4
<b>ŁĄCZNIE</b>						<b>600</b>	<b>255</b>	<b>480</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>1425</b>	<b>120</b>	<b>1365</b>	<b>2910</b>	<b>114</b>

\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

### B. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH

(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN								LICZBA PUNKTÓW ECTS	
						P						K	PW		RAZEM
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_M0003113	Moduł: Przedmiot humanistyczno-społeczny	K6_U71 K6_K71 K6_W71	1	Z					15	1	9	25	1	
2	PG_00062734	Technologie addytywne	K6_W03 K6_U03 K6_K02	3	Z	15	0	0	30	0	45	5	50	100	4
3	PG_M0002469	Język obcy I	K6_K82 K6_W81 K6_U81	3	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
4	PG_00062760	Analityczne techniki pomiarowe	K6_W03 K6_U03	4	E	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
5	PG_00071285	Inteligentne sieci energetyczne	K6_W02 K6_K01	4	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
6	PG_00062759	Wstęp do inżynierii chemicznej	K6_W05 K6_U05	4	Z	15	0	15	15	0	45	5	50	100	4
7	PG_00062728	Podstawy fizyki współczesnej	K6_W01 K6_U01 K6_K01	4	Z	30	15	15	0	0	60	5	35	100	4
8	PG_M0002470	Język obcy II	K6_K82 K6_W81 K6_U81	4	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
9	PG_00062762	Systemy magazynowania energii	K6_W03 K6_U03 K6_K03	5	Z	30	0	30	0	0	60	5	35	100	4
10	PG_M0003115	Technologie materiałowe dla Przemysłu 5.0	K6_K02 K6_W03 K6_K01 K6_U03	5	E					75	5	70	150	6	
11	PG_00062735	Kierowanie projektem i zarządzanie zespołem	K6_K71 K6_W04 K6_U04	5	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
12	PG_00071281	Uczenie systemem PBL I	K6_U03 K6_U05 K6_K02 K6_K03	5	Z	0	0	0	100	0	100	5	95	200	8
13	PG_M0002471	Język obcy III	K6_K82 K6_W81 K6_U81	5	E	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
14	PG_00071284	Laboratorium dyplomowe	K6_W03 K6_U03 K6_U06 K6_K03	6	Z	0	0	60	0	0	60	5	35	100	4
15	PG_M0002475	Metody pomiarowe w Przemysłu 5.0	K6_W02 K6_W01 K6_U05 K6_W05 K6_U02 K6_U01	6	E					105	5	65	175	7	
16	PG_00071282	Uczenie systemem PBL II	K6_U03 K6_U06 K6_K02 K6_K03	6	Z	0	0	0	100	0	100	5	95	200	8

**B. GRUPA ZAJĘĆ FAKULTATYWNYCH***(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% łącznej liczby punktów ECTS)*

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
17	PG_00062765	Seminarium dyplomowe	K6_K82 K6_U03 K6_K02	7	Z	0	0	0	0	15	15	2	33	50	2
18	PG_00062764	Trendy rozwojowe inteligentnego przemysłu	K6_W06 K6_U06	7	Z	15	0	0	0	15	30	5	40	75	3
19	PG_00062747	Angielska terminologia specjalistyczna	K6_W81 K6_U81 K6_K82	7	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
20	PG_00071290	Praktyka zawodowa	K6_U71 K6_K01 K6_K02 K6_U04	7	Z	0	0	0	45	0	45	5	100	150	6
21	PG_00071283	Projekt inżynierski	K6_U06 K6_K02 K6_K03 K6_U04	7	Z	0	0	0	145	0	145	10	95	250	10
22	PG_00072125	Przygotowanie do egzaminu SEP	K6_W04 K6_K02	7	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
23	PG_00062746	Systemy zarządzania i kolekcjonowania danych	K6_W06 K6_U04	7	Z	0	0	0	30	0	30	5	40	75	3
24	PG_00062748	Zaawansowane programowanie w języku LabView	K6_W01 K6_U01 K6_K03	7	Z	0	0	0	30	0	30	2	18	50	2
ŁĄCZNIE											1200	94	1031	2325	93
WSZYSTKO						180	135	150	495	45	1200	94	1031	2325	93

\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

**C. GRUPA ZAJĘĆ Z DZIEDZINY NAUK HUMANISTYCZNYCH LUB NAUK SPOŁECZNYCH***(liczba punktów ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 5 punktów ECTS, w tym "Przedmiot humanistyczno – społeczny w wymiarze 2 punktów ECTS – dla studiów stacjonarnych drugiego stopnia)*

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_M0003113	Moduł: Przedmiot humanistyczno-społeczny	K6_U71 K6_K71 K6_W71	1	Z					15		1	9	25	1
2	PG_00062731	Otoczenie gospodarcze	K6_W03 K6_W04	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
3	PG_00062743	Cyberbezpieczeństwo	K6_W71 K6_U71 K6_W04 K6_U04	6	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
4	PG_00062744	Etyka w nauce i technice	K6_W71 K6_K71	6	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
ŁĄCZNIE											90	6	54	150	6

\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

**D. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:***(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)*

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
1	PG_00071278	Mechanika, elektryczność i magnetyzm	K6_W01 K6_U01 K6_K01	1	E	30	45	0	0	0	75	5	70	150	6
2	PG_00062717	Wstęp do materiałoznawstwa	K6_W03 K6_U03	1	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
3	PG_00062721	Elektronika i elektrotechnika	K6_W02 K6_U02 K6_K01	2	E	30	15	30	0	0	75	5	70	150	6

**D. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:**

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN								LICZBA PUNKTÓW ECTS	
						P					K	PW	RAZEM		
						W	Ć	L	P	S					RAZEM
4	PG_00062720	Języki skryptowe	K6_W01 K6_U01 K6_K02	2	Z	15	0	15	15	0	45	5	50	100	4
5	PG_00062723	Termodynamika	K6_W01 K6_U01 K6_K01	2	Z	30	15	15	0	0	60	5	60	125	5
6	PG_00062729	Fizykochemia powierzchni	K6_W01 K6_U01 K6_K03	3	E	30	0	30	0	15	75	5	70	150	6
7	PG_00062730	Inteligentne technologie procesowe i Internet Rzeczy	K6_W06 K6_U06	3	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
8	PG_00062727	Metody analizy danych eksperymentalnych	K6_W06 K6_U06 K6_K01	3	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
9	PG_00062740	Podstawy automatyki i sterowania procesami	K6_W05 K6_U05 K6_K03	3	E	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
10	PG_00062760	Analityczne techniki pomiarowe	K6_W03 K6_U03	4	E	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
11	PG_00071285	Inteligentne sieci energetyczne	K6_W02 K6_K01	4	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
12	PG_00062759	Wstęp do inżynierii chemicznej	K6_W05 K6_U05	4	Z	15	0	15	15	0	45	5	50	100	4
13	PG_00062738	Akwizycja i przetwarzanie sygnałów	K6_W02 K6_U02	4	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3
14	PG_00062741	Bazy i hurtownie danych	K6_W06 K6_U06	4	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
15	PG_00062739	BigData i eksploracja danych	K6_W06 K6_U05	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
16	PG_00062728	Podstawy fizyki współczesnej	K6_W01 K6_U01 K6_K01	4	Z	30	15	15	0	0	60	5	35	100	4
17	PG_00062737	Sensory i miernictwo wielkości nielektrycznych	K6_W03 K6_U03 K6_K03	4	E	30	0	30	0	0	60	5	85	150	6
18	PG_00062762	Systemy magazynowania energii	K6_W03 K6_U03 K6_K03	5	Z	30	0	30	0	0	60	5	35	100	4
19	PG_M0003115	Technologie materiałowe dla Przemysłu 5.0	K6_K02 K6_W03 K6_K01 K6_U03	5	E						75	5	70	150	6
20	PG_00062732	Elektronika przemysłowa i automatyka	K6_W02 K6_W05 K6_U02 K6_U05	5	Z	15	0	15	15	0	45	5	25	75	3
21	PG_00071466	Uczenie maszynowe	K6_W06 K6_U06	5	E	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
22	PG_00071281	Uczenie systemem PBL I	K6_U03 K6_U05 K6_K02 K6_K03	5	Z	0	0	0	100	0	100	5	95	200	8
23	PG_00071284	Laboratorium dyplomowe	K6_W03 K6_U03 K6_U06 K6_K03	6	Z	0	0	60	0	0	60	5	35	100	4
24	PG_M0002475	Metody pomiarowe w Przemysle 5.0	K6_W02 K6_W01 K6_U05 K6_W05 K6_U02 K6_U01	6	E						105	5	65	175	7
25	PG_00062742	Narzędzia inżynierii danych	K6_W06 K6_U06 K6_K03	6	Z	0	0	30	15	0	45	5	50	100	4
26	PG_00062774	Optyczne systemy automatycznej diagnostyki i monitorowania procesów	K6_W05 K6_U02 K6_K03	6	E	15	0	15	15	0	45	5	50	100	4

**D. GRUPA ZAJĘĆ ZWIĄZANYCH Z PROWADZONĄ DZIAŁALNOŚCIĄ NAUKOWĄ W DYSCYPLINIE LUB DYSCYPLINACH, DO KTÓRYCH PRZYPORZĄDKOWANY JEST KIERUNEK – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI:**

(liczba punktów ECTS w wymiarze większym niż 50% łącznej liczby punktów ECTS)

Lp.	KOD MODUŁU/ PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN								LICZBA PUNKTÓW ECTS	
						P					K	PW	RAZEM		
						W	Ć	L	P	S					RAZEM
27	PG_00071282	Uczenie systemem PBL II	K6_U03 K6_U06 K6_K02 K6_K03	6	Z	0	0	0	100	0	100	5	95	200	8
28	PG_00062765	Seminarium dyplomowe	K6_K82 K6_U03 K6_K02	7	Z	0	0	0	0	15	15	2	33	50	2
29	PG_00062764	Trendy rozwojowe inteligentnego przemysłu	K6_W06 K6_U06	7	Z	15	0	0	0	15	30	5	40	75	3
30	PG_00071283	Projekt inżynierski	K6_U06 K6_K02 K6_K03 K6_U04	7	Z	0	0	0	145	0	145	10	95	250	10
31	PG_00062746	Systemy zarządzania i kolekcjonowania danych	K6_W06 K6_U04	7	Z	0	0	0	30	0	30	5	40	75	3
32	PG_00062748	Zaawansowane programowanie w języku LabView	K6_W01 K6_U01 K6_K03	7	Z	0	0	0	30	0	30	2	18	50	2
<b>ŁĄCZNIE</b>											1740	143	1542	3425	137

\*kod nadawany przez system "Programy kształcenia"

P – liczba godzin w planie studiów; K – liczba godzin konsultacji; PW – liczba godzin pracy własnej

W – wykład; Ć – ćwiczenia; L – laboratorium; P – projekt; S – seminarium

5. **PODSUMOWANIE LICZBY GODZIN I PUNKTÓW ECTS:**

ŁĄCZNA LICZBA GODZIN W PROGRAMIE	ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS
5310	210
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	2670
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	15
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	1
ŁĄCZNIE	2686
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	50,58%

- ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ PROWADZONYCH Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:  
114
- LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ Z JĘZYKA OBCEGO:  
8
- ŁĄCZNA LICZBA GODZIN I PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH MODUŁU/ PRZEDMIOTU "PROJEKT ZESPOŁOWY":  
16
- WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW I UZYSKANIA KWALIFIKACJI:

- uzyskanie określonej w programie liczby punktów ECTS,
- przygotowanie i zaliczenie projektu inżynierskiego,
- zdanie egzaminu dyplomowego

10. KARTY PRZEDMIOTÓW (w portalu Moja PG i katalogu ECTS)

- IX. **KOPIA UCHWAŁY RADY WYDZIAŁU W SPRAWIE OPINII NA TEMAT PROGRAMU STUDIÓW WRAZ Z KOPIĄ OPINII WŁAŚCIWEGO ORGANU SAMORZĄDU STUDENCKIEGO (w załączeniu)**
- X. **PLAN STUDIÓW prowadzonych w formie stacjonarnej (w załączeniu)**
- XI. **MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ W ODNIESIENIU DO MODUŁÓW / PRZEDMIOTÓW (w załączeniu)**
- XII. **TREŚCI PROGRAMOWE ZAPEWNIAJĄCE UZYSKANIE EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (w załączeniu)**