



PROGRAM STUDIÓW PROGRAM OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2022/2023 - zimowy

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW:

1. NAZWA WYDZIAŁU: Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej
2. NAZWA KIERUNKU: Nanotechnologia
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:

Semestr 1

1. Zmiana nazwy przedmiotu z Matematyka I na Analiza matematyczna i punktów ECTS z 9 na 8
2. Zmiana nazwy przedmiotu z Matematyka II na Algebra liniowa i geometria i punktów ECTS z 5 na 6
3. Zmiana nazwy i godzin przedmiotu Chemia I na Chemia ogólna i nieorganiczna 45 w na 30w i 15ć i punktów ECTS z 5 na 6
4. Zmiana nazwy przedmiotu z Fizyka I na Fizyka w eksperymencie, godzin z 60w na 30w i 15ć i punktów ECTS z 5 na 6

Semestr 2

1. Zmiana nazwy przedmiotu z Matematyka III na Matematyczne metody fizyki
2. Zmiana godzin przedmiotu Wprowadzenie do eksperymentu z 30w na 15w i 15ć
3. Zmiana godzin przedmiotu Wstęp do nanotechnologii z 30w na 15w i 15s
4. Zmiana nazwy przedmiotu z Fizyka II na Mechanika godzin z 45w 45ć na 30w ,30ć i 30l
5. Zmiana nazwy przedmiotu z Chemia II na Podstawy chemii organicznej i fizycznej

Semestr 3

1. Zmiana godzin przedmiotu Podstawy techniki próżniowej i kriogenicznej z 15 l na 30 l
2. Zmiana godzin przedmiotu Wstęp do informatyki dodano 15w
3. Zmiana punktów ECTS przedmiotu Termodynamika z 6 na 5
4. Usunięto przedmioty Podstawy nauki o materiałach lab , Laboratorium z fizyki II
5. Wprowadzono przedmiot Elektryczność i magnetyzm 30w,30ć ,15l
6. Zmiana nazwy przedmiotu z Chemia III na Chemia strukturalna i koordynacyjna

Semestr 4

1. Zmiana nazwy przedmiotu z Fizyczne metody badań materiałów I na Fizyczne metody badań materiałów
2. Przedmiot Nanomateriały funkcjonalne zmiana formy zaliczenia Z na E
3. Zmiana nazwy przedmiotu z Fizyka II na Fizyka współczesna
4. Przedmiot Podstawy bionanotechnologii przeniesiony z semestru 3

Semestr 5

1. Zmiana nazwy przedmiotu z Mechanika kwantowa Inżynieria kwantowa i forma zaliczenia Z na E
2. Zmiana godzin przedmiotu i punktów ECTS Technika laserowa z 30l na 15L i 4 ECTS na 2
3. Zmiana godzin przedmiotu Fizykochemia powierzchni z 15 s na 15 l
4. Przedmiot Język obcy III przeniesiony na semestr 6 , wprowadzono Język angielski w nanotechnologii z semestru 6
5. NwIMiK - Zmiana nazwy przedmiotu z Biomateriały i nanobiomateriały na Biomateriały i nanobiomateriały z podstawami anatomii, godzin z 15w na 30w punktów ECTS z 2 na 3
6. NwIMiK - Zmiana nazwy przedmiotu Grafika inżynierska na CAD

7. NwIMiK - Moduł - NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp9 - przeniesiony z semestru 7
8. NiNF zmiana nazwy przedmiotu Metody syntezy nanomateriałów na Technologie cienkowarstwowe
9. NiNF Metody mikroskopowe w nanotechnologii przeniesiony z semestru 6
10. NiNF usunięto Układy elektroniczne
11. NiNF usunięto Moduły wykłady specjalistyczne, wprowadzono Moduł przedmiotów specjalistycznych - MPS1

Semestr 6

1. Fizyczne podstawy nanotechnologii - zmiana punktów ECTS z 4 na 5
2. NwIMiK - Nanotechnologie w medycynie i kosmetologii zmiana punktów ECTS z 3 na 4
3. NwIMiK - Zastosowania techniczne nanocieczy zmian 15l na 15 ów
4. NwIMiK - Nowoczesne techniki wytwarzania elementów urządzeń technologicznych przeniesiony z semestru 5
5. NiNF usunięto Moduły wykłady specjalistyczne, wprowadzono Moduł przedmiotów specjalistycznych MPS2

Semestr 7

1. Zmiana nazwy przedmiotu z Seminarium specjalnościowe na seminarium dyplomowe
2. Projekt dyplomowy inżynierski II zmiana punktów ECTS z 11 na 10
3. NwIMiK Mikro i nanotechnologie elementów konstrukcyjnych przeniesiony na semestr 7
4. NiNF usunięto Moduły wykłady specjalistyczne, wprowadzono Moduł przedmiotów specjalistycznych MPS3

III. UZASADNIENIE WPROWADZENIA ZMIAN:

Dostosowanie programu do aktualnych trendów rozwoju w nanotechnologii i nauce o materiałach oraz przygotowanie absolwenta do wymagań stawianych mu współcześnie przez gospodarkę, naukę i technikę.

IV. OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

1. **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)

40.0 % - **Dziedzina nauk inżynierjno-technicznych**

40.0 % - Inżynieria materiałowa

60.0 % - **Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych**

60.0 % - Nauki fizyczne

2. **CELE KSZTAŁCENIA:**

Wykształcenie absolwenta posiadającego szeroką wiedzę w zakresie podstaw nanotechnologii i dyscyplin pokrewnych oraz ich zastosowań praktycznych. Absolwent jest przygotowany do kontynuowania nauki na studiach II stopnia, do pracy na stanowiskach inżynierjno-technicznych w instytutach naukowych i laboratoriach naukowo-badawczych, a także do pracy w przemyśle, w szczególności w firmach pośredniczących w transferze wiedzy z obszaru nauki do gospodarki.

3. **SYLWETKA ABSOLWENTA:**

Absolwent po zakończeniu studiów będzie posiadać:

- wiedzę ogólną z zakresu matematyki, fizyki, chemii, informatyki i nanotechnologii;
- wiedzę podstawową z zakresu inżynierii materiałowej i podstaw techniki;
- wiedzę podstawową z zakresu ekonomii i ochrony środowiska.
- umiejętność identyfikowania procesów i zjawisk fizycznych najistotniejszych dla badanych problemów;
- umiejętność posługiwania się nowoczesną aparaturą badawczą i pomiarową;
- umiejętność krytycznej analizy wyników pomiarów;
- umiejętność ciągłego samokształcenia się;
- znajomość języka angielskiego w stopniu umożliwiającym studiowanie literatury specjalistycznej i porozumiewanie się.

4. **EFEKTY UCZENIA SIĘ:**

Symbol	WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:	
K6_W01	Rozumie kluczową rolę rozwoju fizyki i wiedzy o materiałach w postępie cywilizacyjnym.	P6S_WG
		P6S_WK
K6_W02	Ma systematyczną wiedzę z zakresu matematyki wyższej, obejmującą analizę matematyczną, algebrę liniową z elementami geometrii, metody numeryczne, podstawy rachunku prawdopodobieństwa.	P6S_WG
K6_W03	Ma systematyczną wiedzę w zakresie wszystkich działów fizyki ogólnej (mechanika i nauka o ciepłe, elektryczność i magnetyzm, fale, optyka, elementy fizyki współczesnej).	P6S_WG
K6_W04	Ma podstawową wiedzę o narzędziach informatycznych (procesorach tekstu, arkuszach kalkulacyjnych, itd.), tworzeniu prezentacji multimedialnych oraz programowaniu i grafice komputerowej.	P6S_WG (inż.)
		P6S_WG
K6_W05	Posiada podstawową wiedzę w zakresie chemii nieorganicznej i organicznej, chemii fizycznej i termodynamiki chemicznej	P6S_WG
K6_W06	Ma podstawową wiedzę w zakresie nauki o materiałach (struktura ciał krystalicznych i amorficznych, wiązania krystaliczne, defekty strukturalne i ich wpływ na właściwości materiałów, drgania sieci i właściwości cieplne materiałów, struktura elektronowa, wybrane zjawiska transportu).	P6S_WG
K6_W07	Ma systematyczną wiedzę w zakresie fizycznych i chemicznych podstaw nanotechnologii (metody otrzymywania nanostruktur, rodzaje nanostruktur, ich właściwości, podstawowe metody badawcze.	P6S_WG
K6_W08	Posiada podstawową wiedzę w zakresie elektroniki.	P6S_WG (inż.)
		P6S_WG
K6_W09	Posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy i działania przyrządów fizycznych, aparatury pomiarowej i badawczej.	P6S_WG (inż.)
		P6S_WG
K6_W10	Posiada wiedzę w zakresie planowania i prowadzenia eksperymentu fizycznego oraz krytycznej analizy jego wyników.	P6S_WG (inż.)
		P6S_WK (inż.)
		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	UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:	
K6_U01	Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.	P6S_UW
K6_U02	Potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę, stosując metody analityczne, numeryczne, symulacyjne i eksperymentalne.	P6S_UW (inż.)
		P6S_UW
K6_U03	Posiada umiejętność programowania w wybranym języku oraz stosowania podstawowych pakietów oprogramowania.	P6S_UW
K6_U04	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, krytycznie analizować ich wyniki, wyciągać wnioski i formułować opinie. Posiada doświadczenie w pracy laboratoryjnej.	P6S_UW (inż.)
		P6S_UO
K6_U05	Potrafi zaprojektować oraz zbudować proste urządzenie lub przyrząd pomiarowy.	P6S_UW (inż.)
		P6S_UW
K6_U06	Potrafi w prosty i trafny sposób przedstawić problemy technologiczne i naukowe związane z wytwarzaniem i zastosowaniami nanostruktur specjalistom z nauk pokrewnych oraz inicjować i koordynować współpracę interdyscyplinarną	P6S_UK
K6_U07	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich w zakresie nanotechnologii	P6S_UW
		P6S_UW (inż.)
K6_U08	Potrafi w sposób popularny przedstawić podstawowe fakty z zakresu inżynierii materiałowej i nanotechnologii oraz pokrewnych dziedzin.	P6S_UK
K6_U09	Posiada umiejętność projektowania i realizacji procesów wytwarzania materiałów nanostrukturalnych	P6S_UW
		P6S_UW (inż.)
K6_U10	Potrafi przewidywać i oceniać potencjalne negatywne biologiczne i ekologiczne skutki wytwarzania nanostruktur na skalę przemysłową i ich praktycznych zastosowań.	P6S_UW (inż.)
		P6S_UW
K6_U11	Posiada umiejętność przygotowywania prac i opracowań pisemnych oraz wystąpień ustnych, w językach polskim i angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu fizyki oraz pokrewnych dziedzin i dyscyplin nauki.	P6S_UK
		P6S_UU
K6_U71	potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów w środowisku społecznym	P6U_U

Symbol	UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:	
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_K04	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.	P6S_KO P6S_KR
K6_K05	Potrafi zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej oceny efektów pracy innych osób.	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	P6U_K
K6_K81	potrafi podjąć współpracę w zespole międzynarodowym	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

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

NANOTECHNOLOGIA jest dyscypliną technologii oraz nauki, która zajmuje się wszystkim w skali nano, czyli na poziomie pojedynczych atomów i molekuł. Istotą nanotechnologii jest sterowane tworzenie i stosowanie materiałów i struktur, urządzeń i systemów o nanometrowych wymiarach. Wszystko wskazuje na to, że nanotechnologia z dużym powodzeniem będzie wykorzystywana w wielu dziedzinach - m.in. w elektronice (gdzie molekularne układy elektroniczne będą podstawowym budulcem przyszłych komputerów), elektrotechnice, technologiach materiałowych (wytwarzanie i projektowanie nowych materiałów o niezwykłych właściwościach jak np. materiałów bardzo lekkich o dużej wytrzymałości mechanicznej, niełuszczącej się farby, niebrudzących się tkanin, szyb itp.), medycynie (np. nano- i mikroczuJNIKI, przenośne laboratoria do natychmiastowych analiz, aparaty wszczepiane do organizmu i monitorujące stan zdrowia). Nanomateriały, nanostruktury z pewnością będą wykorzystywane w farmaceutyce do precyzyjnego dostarczania leków, do niszczenia pojedynczych komórek nowotworowych lub do ochrony innych komórek. Nanotechnologia nie jest abstrakcyjnym wymysłem ludzkości. Wiele struktur występujących w tkankach żywych i samych komórkach to rodzaj nanostruktur kontrolowanych na poziomie pojedynczych atomów lub cząsteczek. Przy tworzeniu kierunku Nanotechnologia prowadzone były konsultacje z przedstawicielami Gdańskiego Klubu Biznesu.

6. SPOSOBY WERYFIKACJI I OCENY EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OSIĄGNIĘTYCH PRZEZ STUDENTA W TRAKCIE CAŁEGO CYKLU KSZTAŁCENIA:
(określone w macierzy efektów uczenia się i kartach przedmiotów)

Określone w macierzy efektów uczenia się i kartach przedmiotów.

V. PROGRAM REALIZACJI STUDIÓW:

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

Nanotechnologia (Kierunek) - Nanomateriały w inżynierii, medycynie i kosmetologii (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_00020943	Ochrona środowiska	K6_K71 K6_U10	1	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
2	PG_00058867	Analiza matematyczna	K6_U01 K6_W02	1	E	30	45	0	0	0	75	15	110	200	8
3	PG_00058868	Algebra liniowa i geometria	K6_U01 K6_W02	1	Z	15	45	0	0	0	60	10	80	150	6
4	PG_00058869	Chemia ogólna i nieorganiczna	K6_W01 K6_U01 K6_W05	1	Z	30	15	0	0	0	45	15	90	150	6
5	PG_00058870	Fizyka w eksperymencie	K6_U01 K6_U02 K6_W03	1	Z	30	15	0	0	0	45	15	90	150	6
6	PG_00022717	Podstawy nauki o materiałach	K6_W06 K6_W07	2	Z	30	0	0	0	0	30	1	19	50	2
7	PG_00058871	Matematyczne metody fizyki	K6_U01 K6_W02	2	E	30	45	0	0	0	75	15	110	200	8
8	PG_00058872	Wprowadzenie do eksperymentu	K6_K04 K6_U04 K6_U10 K6_W10	2	Z	15	15	0	0	0	30	2	18	50	2
9	PG_00058873	Wstęp do nanotechnologii	K6_K05 K6_U01 K6_W06 K6_W07	2	E	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
10	PG_00058874	Mechanika	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	2	E	30	30	30	0	0	90	10	100	200	8
11	PG_00058875	Wybrane zagadnienia nanotechnologii	K6_W01 K6_U01	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
12	PG_00059020	Podstawy chemii organicznej i fizycznej	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W05	2	Z	30	15	0	0	0	45	5	50	100	4
13	PG_00020925	Krystalografia	K6_U01 K6_U04 K6_W05 K6_W06	3	E	30	0	15	0	0	45	18	62	125	5
14	PG_00058876	Podstawy techniki próżniowej i kriogenicznej	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W09 K6_W10	3	E	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
15	PG_00058877	Wstęp do informatyki	K6_U03 K6_U01 K6_W04	3	Z	15	0	30	0	0	45	2	3	50	2
16	PG_00058878	Termodynamika	K6_U02 K6_W03 K6_W05 K6_W06	3	Z	30	30	0	0	0	60	5	60	125	5
17	PG_00058879	Elektryczność i magnetyzm	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	3	E	30	30	15	0	0	75	5	70	150	6
18	PG_00059021	Chemia strukturalna i koordynacyjna	K6_U01 K6_U04 K6_W05	3	Z	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
19	PG_M0001643	WYCHOWANIE FIZYCZNE I	K6_K91 K6_K92	3	Z	0	30	0	0	0	30	0	0	30	0
20	PG_00052076	Metody numeryczne	K6_U03 K6_K04 K6_U01 K6_W04	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
21	PG_00028253	Technologie otrzymywania nanomateriałów	K6_U06 K6_U10 K6_W05 K6_W06 K6_U09	4	E	30	0	15	0	0	45	5	50	100	4
22	PG_00052079	Wstęp do elektroniki i elektrotechniki	K6_U04 K6_U05 K6_W08 K6_W09 K6_U07	4	Z	30	0	15	15	0	60	5	60	125	5

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				
23	PG_00052075	Chemia nanomateriałów	K6_K05 K6_U01 K6_W08 K6_W05 K6_W06	4	Z	30	0	0	0	15	45	5	50	100	4
24	PG_00058939	Fizyczne metody badań materiałów	K6_U02 K6_W07 K6_W10	4	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
25	PG_00058940	Nanomateriały funkcjonalne	K6_U06 K6_U10 K6_W06 K6_W07 K6_U09	4	E	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
26	PG_00052073	Podstawy bionanotechnologii	K6_U01 K6_W05 K6_W07	4	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
27	PG_00058941	Fizyka współczesna	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	4	Z	15	15	15	0	0	45	5	25	75	3
28	PG_M0001644	WYCHOWANIE FIZYCZNE II	K6_K91 K6_K92	4	Z	0	30	0	0	0	30	0	0	30	0
29	PG_00058942	Inżynieria kwantowa	K6_U11 K6_K05 K6_U01 K6_W03	5	E	30	45	0	0	0	75	7	68	150	6
30	PG_00058943	Technika laserowa	K6_U04 K6_W03 K6_W09	5	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
31	PG_00058944	Fizykochemia powierzchni	K6_K05 K6_U01 K6_U02 K6_W03 K6_W07	5	Z	15	0	15	0	0	30	1	19	50	2
32	PG_00049180	Język angielski w nanotechnologii	K6_U11 K6_K05	5	Z	0	0	0	0	30	30	1	19	50	2
33	PG_00052082	Komputerowe modelowanie materiałów	K6_U03 K6_U02 K6_W04 K6_W06	6	Z	15	0	45	0	0	60	6	59	125	5
34	PG_00058948	Fizyczne podstawy nanotechnologii	K6_U11 K6_W06 K6_W07	6	E	30	0	0	0	15	45	5	75	125	5
35	PG_00052084	Wzrost kryształów	K6_K04 K6_K05 K6_U08 K6_W07	7	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
ŁĄCZNIE						780	405	330	30	75	1620	194	1621	3435	135

*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_M0000215	Język obcy I	K6_K81 K6_W81 K6_U81	3	Z	0	30	0	0	0	30	1	19	50	2
2	PG_M0000216	Język obcy II	K6_K81 K6_W81 K6_U81	4	Z	0	30	0	0	0	30	1	19	50	2
3	PG_00033865	Projektowanie mechatroniczne	K6_U04 K6_W09 K6_U07	5	Z	15	0	0	15	0	30	1	19	50	2
4	PG_00052094	Nanotechnologie w materiałach konstrukcyjnych	K6_U02 K6_U04 K6_W06	5	E	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3

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				
5	PG_00033008	Wymiana i wymienniki ciepła	K6_U01 K6_U04 K6_W02 K6_W06	5	E	15	0	15	0	0	30	8	37	75	3
6	PG_00058945	Biomateriały i nanobiomateriały z podstawami anatomii	K6_K05 K6_U02 K6_W07	5	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3
7	PG_00058946	CAD	K6_U03 K6_K04 K6_W04	5	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
8	PG_M0002029	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp9	K6_W07 K6_U06 K6_K05	5	Z						45	5	25	75	3
9	PG_00052088	Projekt dyplomowy inżynierski I	K6_U11 K6_K05 K6_U04 K6_U07	6	Z	0	0	0	45	0	45	5	50	100	4
10	PG_00052095	Modelowanie układów mechatronicznych	K6_U04 K6_U05 K6_W09	6	Z	30	0	15	0	0	45	5	50	100	4
11	PG_00058949	Nanotechnologie w medycynie i kosmetologii	K6_U10 K6_W07 K6_U09	6	Z	30	0	15	0	0	45	5	50	100	4
12	PG_00052093	Nowoczesne techniki wytwarzania elementów urządzeń technologicznych	K6_K04 K6_U02 K6_U04 K6_W07 K6_W09	6	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
13	PG_00059104	Zastosowania techniczne nanocieczy	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W06	6	Z	15	15	0	0	15	45	5	50	100	4
14	PG_M0000217	Język obcy III	K6_K81 K6_W81 K6_U81	6	E	0	30	0	0	0	30	1	19	50	2
15	PG_00052106	Nanowarstwy i nanopowłoki	K6_K04 K6_U02 K6_W07 K6_U09	7	Z	0	0	15	30	0	45	5	50	100	4
16	PG_00058950	Seminarium dyplomowe	K6_U11 K6_K05 K6_U08	7	Z	0	0	0	0	15	15	1	9	25	1
17	PG_00052097	Mikro- i nanotechnologie elementów konstrukcyjnych	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W06	7	Z	15	0	15	0	15	45	5	50	100	4
18	PG_00058951	Projekt dyplomowy inżynierski II	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_U07 K6_U09	7	Z	0	0	0	60	0	60	15	175	250	10
19	PG_M0002031	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp10	K6_W07 K6_U06	7	Z						30	2	18	50	2
20	PG_00052083	Praktyka NANO	K6_K04 K6_K05 K6_U07	7	Z	0	0	0	0	0	0	10	150	160	6
ŁĄCZNIE											720	92	923	1735	69
WSZYSTKO						195	105	150	150	45	720	92	923	1735	69

*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_M0000238	N/FT Przedmiot humanistyczno-społeczny I / Humanities and social subject I	K6_U71 K6_K71 K6_W71	1	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1

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				
2	PG_M0001309	NN/FT Przedmiot humanistyczno-społeczny II	K6_U71 K6_K71 K6_W71	1	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
3	PG_M0000205	N/FT Przedmiot humanistyczno-społeczny III / Humanities and social subject III	K6_U71 K6_K71 K6_W71	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
4	PG_00037200	Bezpieczeństwo w Nanotechnologii	K6_W71 K6_K71 K6_U10	7	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
ŁĄCZNIE						90	0	0	0	0	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_00020943	Ochrona środowiska	K6_K71 K6_U10	1	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
2	PG_00058869	Chemia ogólna i nieorganiczna	K6_W01 K6_U01 K6_W05	1	Z	30	15	0	0	0	45	15	90	150	6
3	PG_00058870	Fizyka w eksperymencie	K6_U01 K6_U02 K6_W03	1	Z	30	15	0	0	0	45	15	90	150	6
4	PG_00022717	Podstawy nauki o materiałach	K6_W06 K6_W07	2	Z	30	0	0	0	0	30	1	19	50	2
5	PG_00058871	Matematyczne metody fizyki	K6_U01 K6_W02	2	E	30	45	0	0	0	75	15	110	200	8
6	PG_00058872	Wprowadzenie do eksperymentu	K6_K04 K6_U04 K6_U10 K6_W10	2	Z	15	15	0	0	0	30	2	18	50	2
7	PG_00058873	Wstęp do nanotechnologii	K6_K05 K6_U01 K6_W06 K6_W07	2	E	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
8	PG_00058874	Mechanika	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	2	E	30	30	30	0	0	90	10	100	200	8
9	PG_00058875	Wybrane zagadnienia nanotechnologii	K6_W01 K6_U01	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
10	PG_00059020	Podstawy chemii organicznej i fizycznej	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W05	2	Z	30	15	0	0	0	45	5	50	100	4
11	PG_00020925	Krystalografia	K6_U01 K6_U04 K6_W05 K6_W06	3	E	30	0	15	0	0	45	18	62	125	5
12	PG_00058876	Podstawy techniki próżniowej i kriogenicznej	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W09 K6_W10	3	E	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
13	PG_00058878	Termodynamika	K6_U02 K6_W03 K6_W05 K6_W06	3	Z	30	30	0	0	0	60	5	60	125	5
14	PG_00058879	Elektryczność i magnetyzm	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	3	E	30	30	15	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				
15	PG_00059021	Chemia strukturalna i koordynacyjna	K6_U01 K6_U04 K6_W05	3	Z	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
16	PG_00052076	Metody numeryczne	K6_U03 K6_K04 K6_U01 K6_W04	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
17	PG_00028253	Technologie otrzymywania nanomateriałów	K6_U06 K6_U10 K6_W05 K6_W06 K6_U09	4	E	30	0	15	0	0	45	5	50	100	4
18	PG_00052079	Wstęp do elektroniki i elektrotechniki	K6_U04 K6_U05 K6_W08 K6_W09 K6_U07	4	Z	30	0	15	15	0	60	5	60	125	5
19	PG_00052075	Chemia nanomateriałów	K6_K05 K6_U01 K6_U08 K6_W05 K6_W06	4	Z	30	0	0	0	15	45	5	50	100	4
20	PG_00058939	Fizyczne metody badań materiałów	K6_U02 K6_W07 K6_W10	4	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
21	PG_00058940	Nanomateriały funkcjonalne	K6_U06 K6_U10 K6_W06 K6_W07 K6_U09	4	E	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
22	PG_00052073	Podstawy bionanotechnologii	K6_U01 K6_W05 K6_W07	4	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
23	PG_00058941	Fizyka współczesna	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	4	Z	15	15	15	0	0	45	5	25	75	3
24	PG_00033865	Projektowanie mechatroniczne	K6_U04 K6_W09 K6_U07	5	Z	15	0	0	15	0	30	1	19	50	2
25	PG_00052094	Nanotechnologie w materiałach konstrukcyjnych	K6_U02 K6_U04 K6_W06	5	E	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
26	PG_00033008	Wymiana i wymienniki ciepła	K6_U01 K6_U04 K6_W02 K6_W06	5	E	15	0	15	0	0	30	8	37	75	3
27	PG_00058945	Biomateriały i nanobiomateriały z podstawami anatomii	K6_K05 K6_U02 K6_W07	5	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3
28	PG_00058946	CAD	K6_U03 K6_K04 K6_W04	5	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
29	PG_M0002029	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp9	K6_W07 K6_U06 K6_K05	5	Z						45	5	25	75	3
30	PG_00058942	Inżynieria kwantowa	K6_U11 K6_K05 K6_U01 K6_W03	5	E	30	45	0	0	0	75	7	68	150	6
31	PG_00058943	Technika laserowa	K6_U04 K6_W03 K6_W09	5	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
32	PG_00058944	Fizykochemia powierzchni	K6_K05 K6_U01 K6_U02 K6_W03 K6_W07	5	Z	15	0	15	0	0	30	1	19	50	2
33	PG_00052088	Projekt dyplomowy inżynierski I	K6_U11 K6_K05 K6_U04 K6_U07	6	Z	0	0	0	45	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				
34	PG_00052095	Modelowanie układów mechatronicznych	K6_U04 K6_U05 K6_W09	6	Z	30	0	15	0	0	45	5	50	100	4
35	PG_00058949	Nanotechnologie w medycynie i kosmetologii	K6_U10 K6_U07 K6_U09	6	Z	30	0	15	0	0	45	5	50	100	4
36	PG_00052093	Nowoczesne techniki wytwarzania elementów urządzeń technologicznych	K6_K04 K6_U02 K6_U04 K6_W07 K6_W09	6	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
37	PG_00059104	Zastosowania techniczne nanocieczny	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W06	6	Z	15	15	0	0	15	45	5	50	100	4
38	PG_00052082	Komputerowe modelowanie materiałów	K6_U03 K6_U02 K6_U04 K6_W06	6	Z	15	0	45	0	0	60	6	59	125	5
39	PG_00058948	Fizyczne podstawy nanotechnologii	K6_U11 K6_W06 K6_W07	6	E	30	0	0	0	15	45	5	75	125	5
40	PG_00052106	Nanowarstwy i nanopowłoki	K6_K04 K6_U02 K6_W07 K6_U09	7	Z	0	0	15	30	0	45	5	50	100	4
41	PG_00058950	Seminarium dyplomowe	K6_U11 K6_K05 K6_U08	7	Z	0	0	0	0	15	15	1	9	25	1
42	PG_00052097	Mikro- i nanotechnologie elementów konstrukcyjnych	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W06	7	Z	15	0	15	0	15	45	5	50	100	4
43	PG_00058951	Projekt dyplomowy inżynierski II	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_U07 K6_U09	7	Z	0	0	0	60	0	60	15	175	250	10
44	PG_M0002031	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp10	K6_W07 K6_U06	7	Z						30	2	18	50	2
45	PG_00052084	Wzrost kryształów	K6_K04 K6_K05 K6_U08 K6_W07	7	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
ŁĄCZNIE											1980	245	2125	4350	174

*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
5320	210
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	2430
KONSULTACJI	292
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	30
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	1
ŁĄCZNIE	2753
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	51,75%

6. ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ PROWADZONYCH Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:
107
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":
7
9. LICZBA PUNKTÓW ECTS, WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH:
(obowiązkowa dla profilu praktycznego)
6

Zasada i forma zgodnie z Regulaminem praktyk Wydziału FTiMS PG

Nanotechnologia (Kierunek) - Nanomateriały i nanostruktury funkcjonalne (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_00020943	Ochrona środowiska	K6_K71 K6_U10	1	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
2	PG_00058867	Analiza matematyczna	K6_U01 K6_W02	1	E	30	45	0	0	0	75	15	110	200	8
3	PG_00058868	Algebra liniowa i geometria	K6_U01 K6_W02	1	Z	15	45	0	0	0	60	10	80	150	6
4	PG_00058869	Chemia ogólna i nieorganiczna	K6_W01 K6_U01 K6_W05	1	Z	30	15	0	0	0	45	15	90	150	6
5	PG_00058870	Fizyka w eksperymencie	K6_U01 K6_U02 K6_W03	1	Z	30	15	0	0	0	45	15	90	150	6
6	PG_00022717	Podstawy nauki o materiałach	K6_W06 K6_W07	2	Z	30	0	0	0	0	30	1	19	50	2
7	PG_00058871	Matematyczne metody fizyki	K6_U01 K6_W02	2	E	30	45	0	0	0	75	15	110	200	8
8	PG_00058872	Wprowadzenie do eksperymentu	K6_K04 K6_U04 K6_U10 K6_W10	2	Z	15	15	0	0	0	30	2	18	50	2
9	PG_00058873	Wstęp do nanotechnologii	K6_K05 K6_U01 K6_W06 K6_W07	2	E	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
10	PG_00058874	Mechanika	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	2	E	30	30	30	0	0	90	10	100	200	8
11	PG_00058875	Wybrane zagadnienia nanotechnologii	K6_W01 K6_U01	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2

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				
12	PG_00059020	Podstawy chemii organicznej i fizycznej	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W05	2	Z	30	15	0	0	0	45	5	50	100	4
13	PG_00020925	Krystalografia	K6_U01 K6_U04 K6_W05 K6_W06	3	E	30	0	15	0	0	45	18	62	125	5
14	PG_00058876	Podstawy techniki próżniowej i kriogenicznej	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W09 K6_W10	3	E	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
15	PG_00058877	Wstęp do informatyki	K6_U03 K6_U01 K6_W04	3	Z	15	0	30	0	0	45	2	3	50	2
16	PG_00058878	Termodynamika	K6_U02 K6_W03 K6_W05 K6_W06	3	Z	30	30	0	0	0	60	5	60	125	5
17	PG_00058879	Elektryczność i magnetyzm	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	3	E	30	30	15	0	0	75	5	70	150	6
18	PG_00059021	Chemia strukturalna i koordynacyjna	K6_U01 K6_U04 K6_W05	3	Z	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
19	PG_M0001643	WYCHOWANIE FIZYCZNE I	K6_K91 K6_K92	3	Z	0	30	0	0	0	30	0	0	30	0
20	PG_00052076	Metody numeryczne	K6_U03 K6_K04 K6_U01 K6_W04	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
21	PG_00028253	Technologie otrzymywania nanomateriałów	K6_U06 K6_U10 K6_W05 K6_W06 K6_U09	4	E	30	0	15	0	0	45	5	50	100	4
22	PG_00052079	Wstęp do elektroniki i elektrotechniki	K6_U04 K6_U05 K6_W08 K6_W09 K6_U07	4	Z	30	0	15	15	0	60	5	60	125	5
23	PG_00052075	Chemia nanomateriałów	K6_K05 K6_U01 K6_U08 K6_W05 K6_W06	4	Z	30	0	0	0	15	45	5	50	100	4
24	PG_00058939	Fizyczne metody badań materiałów	K6_U02 K6_W07 K6_W10	4	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
25	PG_00058940	Nanomateriały funkcjonalne	K6_U06 K6_U10 K6_W06 K6_W07 K6_U09	4	E	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
26	PG_00052073	Podstawy bionanotechnologii	K6_U01 K6_W05 K6_W07	4	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
27	PG_00058941	Fizyka współczesna	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	4	Z	15	15	15	0	0	45	5	25	75	3
28	PG_M0001644	WYCHOWANIE FIZYCZNE II	K6_K91 K6_K92	4	Z	0	30	0	0	0	30	0	0	30	0
29	PG_00058942	Inżynieria kwantowa	K6_U11 K6_K05 K6_U01 K6_W03	5	E	30	45	0	0	0	75	7	68	150	6
30	PG_00058943	Technika laserowa	K6_U04 K6_W03 K6_W09	5	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2

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				
31	PG_00058944	Fizykochemia powierzchni	K6_K05 K6_U01 K6_U02 K6_W03 K6_W07	5	Z	15	0	15	0	0	30	1	19	50	2
32	PG_00049180	Język angielski w nanotechnologii	K6_U11 K6_K05	5	Z	0	0	0	0	30	30	1	19	50	2
33	PG_00052082	Komputerowe modelowanie materiałów	K6_U03 K6_U02 K6_W04 K6_W06	6	Z	15	0	45	0	0	60	6	59	125	5
34	PG_00058948	Fizyczne podstawy nanotechnologii	K6_U11 K6_W06 K6_W07	6	E	30	0	0	0	15	45	5	75	125	5
35	PG_00052084	Wzrost kryształów	K6_K04 K6_K05 K6_U08 K6_W07	7	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
ŁĄCZNIE						780	405	330	30	75	1620	194	1621	3435	135

*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_M0000215	Język obcy I	K6_K81 K6_W81 K6_U81	3	Z	0	30	0	0	0	30	1	19	50	2
2	PG_M0000216	Język obcy II	K6_K81 K6_W81 K6_U81	4	Z	0	30	0	0	0	30	1	19	50	2
3	PG_00052086	Komputerowe wspomaganie projektowania	K6_U03 K6_W05 K6_U07	5	Z	15	0	15	30	0	60	7	58	125	5
4	PG_00058947	Technologie cienkowarstwowe	K6_U06 K6_U10 K6_W05 K6_W06	5	E	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
5	PG_00052090	Metody mikroskopowe w nanotechnologii	K6_K04 K6_U04 K6_W09 K6_W10	5	Z	15	0	15	15	0	45	6	49	100	4
6	PG_M0002030	Moduł przedmiotów specjalistycznych - MPS1	K6_W07 K6_W06 K6_U06 K6_K05	5	Z						60	5	60	125	5
7	PG_00052088	Projekt dyplomowy inżynierski I	K6_U11 K6_K05 K6_U04 K6_U07	6	Z	0	0	0	45	0	45	5	50	100	4
8	PG_00052091	Oprogramowanie pomiarowe i sterujące	K6_K04 K6_U04 K6_U05 K6_W04 K6_W10	6	Z	15	0	30	0	0	45	6	49	100	4
9	PG_M0002033	Moduł przedmiotów specjalistycznych - MSP2	K6_W07 K6_W06 K6_U06 K6_K05	6	Z						120	10	120	250	10
10	PG_M0000217	Język obcy III	K6_K81 K6_W81 K6_U81	6	E	0	30	0	0	0	30	1	19	50	2
11	PG_00037203	Elektronika ciała stałego i nanoelektronika	K6_U11 K6_K04 K6_W08 K6_W09	7	Z	30	0	0	0	15	45	6	49	100	4
12	PG_00058950	Seminarium dyplomowe	K6_U11 K6_K05 K6_U08	7	Z	0	0	0	0	15	15	1	9	25	1

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				
13	PG_00058951	Projekt dyplomowy inżynierski II	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_U07 K6_U09	7	Z	0	0	0	60	0	60	15	175	250	10
14	PG_M0002032	Moduł przedmiotów specjalistycznych - MPS3	K6_W07 K6_W06 K6_U06	7	Z						60	5	85	150	6
15	PG_00052083	Praktyka NANO	K6_K04 K6_K05 K6_U07	7	Z	0	0	0	0	0	0	10	150	160	6
ŁĄCZNIE											690	84	961	1735	69
WSZYSTKO						90	90	90	150	30	690	84	961	1735	69

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_M0000238	N/FT Przedmiot humanistyczno-społeczny I / Humanities and social subject I	K6_U71 K6_K71 K6_W71	1	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
2	PG_M0001309	NN/FT Przedmiot humanistyczno-społeczny II	K6_U71 K6_K71 K6_W71	1	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
3	PG_M0000205	N/FT Przedmiot humanistyczno-społeczny III / Humanities and social subject III	K6_U71 K6_K71 K6_W71	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
4	PG_00037200	Bezpieczeństwo w Nanotechnologii	K6_W71 K6_K71 K6_U10	7	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
ŁĄCZNIE						90	0	0	0	0	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_00020943	Ochrona środowiska	K6_K71 K6_U10	1	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
2	PG_00058869	Chemia ogólna i nieorganiczna	K6_W01 K6_U01 K6_W05	1	Z	30	15	0	0	0	45	15	90	150	6
3	PG_00058870	Fizyka w eksperymencie	K6_U01 K6_U02 K6_W03	1	Z	30	15	0	0	0	45	15	90	150	6
4	PG_00022717	Podstawy nauki o materiałach	K6_W06 K6_W07	2	Z	30	0	0	0	0	30	1	19	50	2
5	PG_00058871	Matematyczne metody fizyki	K6_U01 K6_W02	2	E	30	45	0	0	0	75	15	110	200	8
6	PG_00058872	Wprowadzenie do eksperymentu	K6_K04 K6_U04 K6_U10 K6_W10	2	Z	15	15	0	0	0	30	2	18	50	2
7	PG_00058873	Wstęp do nanotechnologii	K6_K05 K6_U01 K6_W06 K6_W07	2	E	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2

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				
8	PG_00058874	Mechanika	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	2	E	30	30	30	0	0	90	10	100	200	8
9	PG_00058875	Wybrane zagadnienia nanotechnologii	K6_W01 K6_U01	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
10	PG_00059020	Podstawy chemii organicznej i fizycznej	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W05	2	Z	30	15	0	0	0	45	5	50	100	4
11	PG_00020925	Krystalografia	K6_U01 K6_U04 K6_W05 K6_W06	3	E	30	0	15	0	0	45	18	62	125	5
12	PG_00058876	Podstawy techniki próżniowej i kriogenicznej	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W09 K6_W10	3	E	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
13	PG_00058878	Termodynamika	K6_U02 K6_W03 K6_W05 K6_W06	3	Z	30	30	0	0	0	60	5	60	125	5
14	PG_00058879	Elektryczność i magnetyzm	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	3	E	30	30	15	0	0	75	5	70	150	6
15	PG_00059021	Chemia strukturalna i koordynacyjna	K6_U01 K6_U04 K6_W05	3	Z	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
16	PG_00052076	Metody numeryczne	K6_U03 K6_K04 K6_U01 K6_W04	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
17	PG_00028253	Technologie otrzymywania nanomateriałów	K6_U06 K6_U10 K6_W05 K6_W06 K6_U09	4	E	30	0	15	0	0	45	5	50	100	4
18	PG_00052079	Wstęp do elektroniki i elektrotechniki	K6_U04 K6_U05 K6_W08 K6_W09 K6_U07	4	Z	30	0	15	15	0	60	5	60	125	5
19	PG_00052075	Chemia nanomateriałów	K6_K05 K6_U01 K6_U08 K6_W05 K6_W06	4	Z	30	0	0	0	15	45	5	50	100	4
20	PG_00058939	Fizyczne metody badań materiałów	K6_U02 K6_W07 K6_W10	4	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
21	PG_00058940	Nanomateriały funkcjonalne	K6_U06 K6_U10 K6_W06 K6_W07 K6_U09	4	E	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
22	PG_00052073	Podstawy bionanotechnologii	K6_U01 K6_W05 K6_W07	4	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
23	PG_00058941	Fizyka współczesna	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	4	Z	15	15	15	0	0	45	5	25	75	3
24	PG_00052086	Komputerowe wspomaganie projektowania	K6_U03 K6_W05 K6_U07	5	Z	15	0	15	30	0	60	7	58	125	5
25	PG_00058947	Technologie cienkowarstwowe	K6_U06 K6_U10 K6_W05 K6_W06	5	E	15	0	30	0	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
26	PG_00052090	Metody mikroskopowe w nanotechnologii	K6_K04 K6_U04 K6_W09 K6_W10	5	Z	15	0	15	15	0	45	6	49	100	4
27	PG_M0002030	Moduł przedmiotów specjalistycznych - MPS1	K6_W07 K6_W06 K6_U06 K6_K05	5	Z						60	5	60	125	5
28	PG_00058942	Inżynieria kwantowa	K6_U11 K6_K05 K6_U01 K6_W03	5	E	30	45	0	0	0	75	7	68	150	6
29	PG_00058943	Technika laserowa	K6_U04 K6_W03 K6_W09	5	Z	15	0	15	0	0	30	5	15	50	2
30	PG_00058944	Fizykochemia powierzchni	K6_K05 K6_U01 K6_U02 K6_W03 K6_W07	5	Z	15	0	15	0	0	30	1	19	50	2
31	PG_00052088	Projekt dyplomowy inżynierski I	K6_U11 K6_K05 K6_U04 K6_U07	6	Z	0	0	0	45	0	45	5	50	100	4
32	PG_00052091	Oprogramowanie pomiarowe i sterujące	K6_K04 K6_U04 K6_U05 K6_W04 K6_W10	6	Z	15	0	30	0	0	45	6	49	100	4
33	PG_M0002033	Moduł przedmiotów specjalistycznych - MSP2	K6_W07 K6_W06 K6_U06 K6_K05	6	Z						120	10	120	250	10
34	PG_00052082	Komputerowe modelowanie materiałów	K6_U03 K6_U02 K6_W04 K6_W06	6	Z	15	0	45	0	0	60	6	59	125	5
35	PG_00058948	Fizyczne podstawy nanotechnologii	K6_U11 K6_W06 K6_W07	6	E	30	0	0	0	15	45	5	75	125	5
36	PG_00037203	Elektronika ciała stałego i nanoelektronika	K6_U11 K6_K04 K6_W08 K6_W09	7	Z	30	0	0	0	15	45	6	49	100	4
37	PG_00058950	Seminarium dyplomowe	K6_U11 K6_K05 K6_U08	7	Z	0	0	0	0	15	15	1	9	25	1
38	PG_00058951	Projekt dyplomowy inżynierski II	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_U07 K6_U09	7	Z	0	0	0	60	0	60	15	175	250	10
39	PG_M0002032	Moduł przedmiotów specjalistycznych - MPS3	K6_W07 K6_W06 K6_U06	7	Z						60	5	85	150	6
40	PG_00052084	Wzrost kryształów	K6_K04 K6_K05 K6_U08 K6_W07	7	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
ŁĄCZNIE											1950	237	2163	4350	174

*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
5320	210
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	2400
KONSULTACJI	284
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	30
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	1
ŁĄCZNIE	2715
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	51,03%

6. ŁĄCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS, którą student musi uzyskać W RAMACH ZAJĘĆ PROWADZONYCH Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:
106
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
9. LICZBA PUNKTÓW ECTS, WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH:
(obowiązkowa dla profilu praktycznego)
6

Zasada i forma zgodnie z Regulaminem praktyk Wydziału FTiMS PG

10. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW I UZYSKANIA KWALIFIKACJI:

- - uzyskanie 210 punktów ECTS,
- - przygotowanie i zaliczenie projektu dyplomowego,
- - zdanie egzaminu dyplomowego

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

VI. KOPIA UCHWAŁY RADY WYDZIAŁU W SPRAWIE OPINII NA TEMAT PROGRAMU STUDIÓW WRAZ Z KOPIĄ OPINII WŁAŚCIWEGO ORGANU SAMORZĄDU STUDENCKIEGO

VII. PLAN STUDIÓW prowadzonych w formie stacjonarnej (w załączeniu)

VIII. MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ W ODNIESIENIU DO MODUŁÓW / PRZEDMIOTÓW (w załączeniu)