



**PROGRAM STUDIÓW  
ZMIENIONY PROGRAM OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2020/2021 - 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 pierwszego stopnia, studia drugiego 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. Korekta efektów uczenia się - dodano 2 efekty kierunkowe K6\_U07 i K6\_U09
2. Zmiany w programie

Semestr 1

- Matematyka I zmiana liczby punktów ECTS z 8 na 9.
- N/FT Przedmiot humanistyczno-społeczny II / Humanities and social subject II (Zal) zmiana liczby punktów ECTS z 3 na 2.

Semestr 2

- Wstęp do nanotechnologii zmiana liczby punktów ECTS z 3 na 2.
- Likwidacja modułu Fizyka II o wymiarze godzin 30W i 45C i 7 pkt. ECTS i zastąpienie go przedmiotem Fizyka II w wymiarze godzin 45W i 45C i 8 pkt. ECTS.

Semestr 3

- Zamiana przedmiotu: Mechanika ciała stałego i płynów o wymiarze 30W i 15C i 5 pkt. ECTS na Podstawy bionanotechnologii o wymiarze 30W i 2 pkt. ECTS.
- Likwidacja modułu Termodynamika o wymiarze godzin 15W i 15C i 3 pkt. ECTS i zastąpienie go przedmiotem Termodynamika w wymiarze godzin 30W i 30C i 6 pkt. ECTS.

Semestr 4

- Zamiana przedmiotu: Materiały funkcjonalne o wymiarze godzin 30W i 15L i 2 pkt. ECTS na Nanomateriały funkcjonalne, o wymiarze godzin 30W i 30L i 4 pkt. ECTS.
- Zamiana przedmiotu: Podstawy systemów operacyjnych i programowania o wymiarze godzin 30W i 30L i 5 pkt. ECTS na Metody numeryczne o wymiarze godzin 15W i 30L i 4 pkt. ECTS.
- Fizyczne metody badań materiałów I likwidacja laboratoriów, zmiana liczby pkt. ECTS z 3 na 2.
- Chemia nanomateriałów zmiana liczby pkt. ECTS z 3 na 4.
- Wstęp do elektroniki i elektrotechniki zmiana wymiaru godzin z 30W i 30L na 30W i 15L i 15P.
- Likwidacja modułu Fizyka III o wymiarze godzin 30W i 15C i 15L i 6 pkt. ECTS i zastąpienie go przedmiotem Fizyka III w wymiarze godzin 30W i 15C i 15L i 5 pkt. ECTS.

Semestr 5, specjalność FT

- Usunięto przedmiot Nanostruktury funkcjonalne
- Likwidacja modułu Mechanika kwantowa o wymiarze godzin 30W i 30C i 5 pkt. ECTS i zastąpienie go przedmiotem Mechanika kwantowa w wymiarze godzin 30W i 45C i 6 pkt. ECTS.
- Metody syntezy nanomateriałów zmiana wymiaru godzin z 15W, 30L i 15S i 3 pkt. ECTS na 15W i 30L i 4 pkt. ECTS.

- Zamiana nazwy przedmiotu: Grafika komputerowa o wymiarze godzin 15W i 30L i 3 pkt. ECTS na Komputerowe wspomaganie projektowania, o wymiarze godzin 15W, 15L i 30P i 5 pkt. ECTS.
- Układy elektroniczne zmiana wymiaru godzin z 15W, 15C i 30L i 4 pkt. ECTS na 15W, 15L i 2 pkt. ECTS.
- Zmiana nazwy przedmiotu: NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp1A na NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp1
- Zmiana nazwy przedmiotu: NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp5 na NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp2, zmiana semestru realizacji przedmiotu z 7. Na 5., zmiana pkt. ECTS z 3 na 4.

#### Semestr 5, specjalność WM

- Nanotechnologia w materiałach konstrukcyjnych zmiana liczby punktów ECTS z 4 na 3.
- Zmiana nazwy przedmiotu: Nowoczesne techniki wytwarzania na Nowoczesne techniki wytwarzania elementów urządzeń technologicznych

#### Semestr 6

- Praktyka NANO przeniesiony na 7. semestr.
- Komputerowe modelowanie materiałów dodano 15W i zmieniono liczbę punktów ECTS z 4 na 5.

#### Semestr 6, specjalność FT

- Zmiana nazwy przedmiotu: Projekt zespołowy na Projekt dyplomowy inżynierski I i zmiana liczby punktów ECTS z 3 na 4.
- Metody mikroskopowe w nanotechnologii zmiana wymiaru godzin z 15W i 30L i 3 pkt. ECTS na 15W i 15L i 15P i 4 pkt. ECTS.
- Oprogramowanie pomiarowe i sterujące zmiana liczby punktów ECTS z 2 na 4.
- Zmiana nazwy przedmiotu: NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp3A na NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp3 oraz rezygnacja z seminarium w ramach tego przedmiotu.
- Zmiana nazwy przedmiotu: NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp2 na NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp4.
- Zmiana nazwy przedmiotu: NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp3 na NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp5, zmiana wymiaru godzin z 30W i 15S i 3 pkt. ECTS na 30W i 15C i 4 pkt. ECTS.

#### Semestr 6, specjalność WM

- Nanotechnologie w medycynie i kosmetologii zmiana wymiaru godzin z 15W i 15L i 2 pkt. ECTS na 30W i 15L i 3 pkt. ECTS.
- Mikro- i nanotechnologie elementów konstrukcyjnych zmiana liczby punktów ECTS z 3 na 5.
- Zastosowanie techniczne nanocieczki zmiana liczby punktów ECTS z 3 na 4.
- Modelowanie układów mechatronicznych zmiana liczby punktów ECTS z 3 na 4.
- Zmiana nazwy przedmiotu: Projekt zespołowy na Projekt dyplomowy inżynierski I i zmiana liczby punktów ECTS z 3 na 4.

#### Semestr 7

- Praktyka NANO, przedmiot przeniesiony z semestru 6.
- Wzrost kryształów zmiana wymiaru godzin z 15W i 15S i 3 pkt. ECTS na 15W i 15P i 2 pkt. ECTS

#### Semestr 7, specjalność FT

- Zmiana nazwy przedmiotu: Projekt dyplomowy na Projekt dyplomowy inżynierski II i zmiana liczby punktów ECTS z 14 na 11.
- Seminarium specjalnościowe zmiana wymiaru godzin z 30S i 2 pkt. ECTS na 15S i 1 pkt. ECTS.
- Elektronika ciała stałego i nanoelektronika, zmiana E na Z
- Zmiana nazwy przedmiotu: NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp1 na NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp6. Przedmiot przeniesiony z 5. semestru.
- Zmiana nazwy przedmiotu: NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp4 na NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp7.
- Zmiana nazwy przedmiotu: NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp5A na NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp8 i liczby punktów ECTS z 2 na 1..

#### Semestr 7, specjalność WM

- Nanowarstwy i nanopowłoki zmiana wymiaru godzin z 30W i 15L na 15L i 30P
- Zmiana nazwy przedmiotu: Projekt dyplomowy na Projekt dyplomowy inżynierski II i liczby punktów ECTS z 14 na 11.
- Seminarium specjalnościowe zmiana wymiaru godzin z 30S na 15S i liczby punktów ECTS z 2 na 1.
- Zmiana nazwy przedmiotu: NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp6 na NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp9.
- Zmiana nazwy przedmiotu: NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp7 na NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp10 i zmiana liczby punktów ECTS z 4 na 3.

### III. UZASADNIENIE WPROWADZENIA ZMIAN:

Wprowadzenie zmian zgodnie z wytycznymi z Zarządzenia Rektora i wytycznymi z raportu PKA.

### IV. OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:

1. DZIEDZINY NAUKI I DYSCYPLINY NAUKOWE, DO KTÓRYCH PRZYPIŚANY 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 inżynieryjno-technicznych**

40.0 % - Inżynieria materiałowa

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

60.0 % - Nauki fizyczne

2. CELE KSZTAŁCENIA:

Wyszkolenie 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 inżynieryjno-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	WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:	
K6_W91	ma podstawową wiedzę z zakresu kultury fizycznej, anatomii i fizjologii oraz uznaje aktywność fizyczną, jako składnik szeroko rozumianej kultury	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
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
K6_U91	posiada umiejętności ruchowe pozwalające na włączenie się w prozdrowotny styl życia z wyborem aktywności w zależności od wieku i wykonywanego zawodu oraz kształtowania postaw sprzyjających aktywności fizycznej	P6U_U

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

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie szóstym PRK:	
K6_K91	dokonyje analizy poziomu własnej sprawności fizycznej i układa plan treningowy umożliwiający mu poprawę sprawności ruchowej w różnych jej aspektach, zapewniający możliwość wykonywania zadań właściwych dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów oraz uzyskania psychicznego odprężenia	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, nietuszczącej się farby, niebrudzących się tkanin, szyb itp.), medycynie (np. nano- i mikroczipy, 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 macyzy efektów uczenia się i kartach przedmiotów)*

Określone w macyzy efektów uczenia się i kartach przedmiotów.

V. PROGRAM REALIZACJI STUDIÓW:

1. FORMA STUDIÓW: stacjonarne

(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)

**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_00052066	Matematyka I	K6_U01 K6_W02	1	E	30	45	0	0	0	75	20	130	225	9
2	PG_00052068	Matematyka II	K6_U01 K6_W02	1	Z	15	30	0	0	0	45	10	70	125	5
3	PG_00052067	Fizyka I	K6_U01 K6_U02 K6_W03	1	Z	0	60	0	0	0	60	15	100	175	7
4	PG_00020943	Ochrona środowiska	K6_K71 K6_U10	1	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
5	PG_00037332	Chemia I	K6_W01 K6_U01 K6_W05	1	Z	45	0	0	0	0	45	15	65	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				
6	PG_00052071	Fizyka II	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	2	E	45	45	0	0	0	90	10	100	200	8
7	PG_00052070	Matematyka III	K6_U01 K6_W02	2	E	30	45	0	0	0	75	15	110	200	8
8	PG_00052069	Wstęp do nanotechnologii	K6_K05 K6_U01 K6_W06 K6_W07	2	E	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
9	PG_00022717	Podstawy nauki o materiałach	K6_W06 K6_W07	2	Z	30	0	0	0	0	30	1	19	50	2
10	PG_00027572	Chemia II	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W05	2	Z	30	15	0	0	0	45	5	50	100	4
11	PG_00027570	Wprowadzenie do eksperymentu	K6_K04 K6_U04 K6_U10 K6_W10	2	Z	30	0	0	0	0	30	1	19	50	2
12	PG_00052074	Termodynamika	K6_U01 K6_U02 K6_W03 K6_W05 K6_W06	3	Z	30	30	0	0	0	60	5	85	150	6
13	PG_00052073	Podstawy bionanotechnologii	K6_U01 K6_W05 K6_W07	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
14	PG_00052072	Chemia III	K6_U01 K6_U04 K6_W05	3	Z	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
15	PG_00020925	Krystalografia	K6_U01 K6_U04 K6_W05 K6_W06	3	E	30	0	15	0	0	45	18	62	125	5
16	PG_00037007	Wychowanie fizyczne I	K6_W91 K6_U91 K6_K91	3	Z	0	30	0	0	0	30	0	0	30	0
17	PG_00029486	Podstawy nauki o materiałach - laboratorium	K6_K04 K6_W06	3	Z	0	0	15	0	0	15	1	9	25	1
18	PG_00020931	Podstawy techniki próżniowej i kriogenicznej	K6_K04 K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W09 K6_W10	3	E	30	0	15	0	0	45	18	62	125	5
19	PG_00028407	Laboratorium z fizyki II	K6_U01 K6_U04 K6_W03	3	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2
20	PG_00020914	Wstęp do informatyki	K6_U03 K6_U01 K6_W04	3	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2
21	PG_00052080	Fizyka III	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	4	Z	30	15	15	0	0	60	5	60	125	5
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_00052078	Nanomateriały funkcjonalne	K6_U06 K6_U10 K6_W06 K6_W07 K6_U09	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
24	PG_00052077	Fizyczne metody badań materiałów I	K6_U02 K6_W07 K6_W10	4	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				
25	PG_00052076	Metody numeryczne	K6_U03 K6_K04 K6_U01 K6_W04	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
26	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
27	PG_00037009	Wychowanie fizyczne II	K6_W91 K6_U91 K6_K91	4	Z	0	30	0	0	0	30	0	0	30	0
28	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
29	PG_00052081	Mechanika kwantowa	K6_U11 K6_K05 K6_U01 K6_W03	5	Z	30	45	0	0	0	75	7	68	150	6
30	PG_00020923	Fizykochemia powierzchni	K6_K05 K6_U01 K6_U02 K6_W03 K6_W07	5	Z	15	0	0	0	15	30	1	19	50	2
31	PG_00020932	Technika laserowa	K6_U04 K6_W03 K6_W09	5	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
32	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
33	PG_00049180	Język angielski w nanotechnologii	K6_U11 K6_K05	6	Z	0	0	0	0	30	30	1	19	50	2
34	PG_00020922	Fizyczne podstawy nanotechnologii	K6_U11 K6_W06 K6_W07	6	E	30	0	0	0	15	45	5	50	100	4
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
<b>ŁĄCZNIE</b>						<b>750</b>	<b>390</b>	<b>315</b>	<b>30</b>	<b>75</b>	<b>1560</b>	<b>207</b>	<b>1643</b>	<b>3410</b>	<b>134</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_M0000243	Wykład Nanotechnologia 1	K6_W01 K6_U01	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
2	PG_M0000215	Język obcy I	K6_K81 K6_W81 K6_U81	3	Z	0	30	0	0	0	30	1	19	50	2
3	PG_M0000216	Język obcy II	K6_K81 K6_W81 K6_U81	4	Z	0	30	0	0	0	30	1	19	50	2
4	PG_00052087	Układy elektroniczne	K6_U04 K6_U05 K6_W08 K6_W09	5	Z	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2

## 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_00052086	Komputerowe wspomaganie projektowania	K6_U03 K6_W05 K6_U07	5	Z	15	0	15	30	0	60	7	58	125	5
6	PG_00052085	Metody syntezy nanomateriałów	K6_U06 K6_U10 K6_W05 K6_W06	5	E	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
7	PG_M0001314	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp1	K6_W07 K6_W06	5	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
8	PG_M0001310	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp2	K6_W07 K6_U06 K6_K05	5	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
9	PG_M0000217	Język obcy III	K6_K81 K6_W81 K6_U81	5	E	0	30	0	0	0	30	1	19	50	2
10	PG_00052090	Metody mikroskopowe w nanotechnologii	K6_K04 K6_U04 K6_W09 K6_W10	6	Z	15	0	15	15	0	45	6	49	100	4
11	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
12	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
13	PG_M0001316	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp4	K6_W07 K6_U06	6	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
14	PG_M0001315	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp3	K6_W07 K6_W06	6	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
15	PG_M0001311	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp5	K6_W07 K6_U06 K6_K05	6	Z	30	15	0	0	0	45	5	50	100	4
16	PG_00052089	Projekt dyplomowy inżynierski II	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_U07 K6_U09	7	Z	0	0	0	60	0	60	15	200	275	11
17	PG_00052092	Seminarium specjalnościowe	K6_U11 K6_K05 K6_U08	7	Z	0	0	0	0	15	15	1	9	25	1
18	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
19	PG_M0001318	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp8	K6_W07 K6_W06	7	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
20	PG_M0001317	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp7	K6_W07 K6_U06	7	Z	30	0	0	0	0	30	1	19	50	2
21	PG_M0001312	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp6	K6_W07 K6_U06 K6_K05	7	Z	15	0	0	0	15	30	3	17	50	2
22	PG_00052083	Praktyka NANO	K6_K04 K6_K05 K6_U07	7	Z	0	0	0	0	0	0	10	150	160	6
<b>ŁĄCZNIE</b>						300	105	135	150	45	735	88	937	1760	70
<b>WSZYSTKO</b>						300	105	135	150	45	735	88	937	1760	70

\*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_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
2	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
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
<b>ŁĄCZNIE</b>						<b>90</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	<b>54</b>	<b>150</b>	<b>6</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

**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_00052066	Matematyka I	K6_U01 K6_W02	1	E	30	45	0	0	0	75	20	130	225	9
2	PG_00052068	Matematyka II	K6_U01 K6_W02	1	Z	15	30	0	0	0	45	10	70	125	5
3	PG_00052067	Fizyka I	K6_U01 K6_U02 K6_W03	1	Z	0	60	0	0	0	60	15	100	175	7
4	PG_00020943	Ochrona środowiska	K6_K71 K6_U10	1	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
5	PG_00037332	Chemia I	K6_W01 K6_U01 K6_W05	1	Z	45	0	0	0	0	45	15	65	125	5
6	PG_00052071	Fizyka II	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	2	E	45	45	0	0	0	90	10	100	200	8
7	PG_00052070	Matematyka III	K6_U01 K6_W02	2	E	30	45	0	0	0	75	15	110	200	8
8	PG_00052069	Wstęp do nanotechnologii	K6_K05 K6_U01 K6_W06 K6_W07	2	E	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
9	PG_00022717	Podstawy nauki o materiałach	K6_W06 K6_W07	2	Z	30	0	0	0	0	30	1	19	50	2
10	PG_00027572	Chemia II	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W05	2	Z	30	15	0	0	0	45	5	50	100	4
11	PG_00027570	Wprowadzenie do eksperymentu	K6_K04 K6_U04 K6_U10 K6_W10	2	Z	30	0	0	0	0	30	1	19	50	2
12	PG_M0000243	Wykład Nanotechnologia 1	K6_W01 K6_U01	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
13	PG_00052074	Termodynamika	K6_U01 K6_U02 K6_W03 K6_W05 K6_W06	3	Z	30	30	0	0	0	60	5	85	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				
14	PG_00052073	Podstawy bionanotechnologii	K6_U01 K6_W05 K6_W07	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
15	PG_00052072	Chemia III	K6_U01 K6_U04 K6_W05	3	Z	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
16	PG_00020925	Krystalografia	K6_U01 K6_U04 K6_W05 K6_W06	3	E	30	0	15	0	0	45	18	62	125	5
17	PG_00029486	Podstawy nauki o materiałach - laboratorium	K6_K04 K6_W06	3	Z	0	0	15	0	0	15	1	9	25	1
18	PG_00020931	Podstawy techniki próżniowej i kriogenicznej	K6_K04 K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W09 K6_W10	3	E	30	0	15	0	0	45	18	62	125	5
19	PG_00028407	Laboratorium z fizyki II	K6_U01 K6_U04 K6_W03	3	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2
20	PG_00020914	Wstęp do informatyki	K6_U03 K6_U01 K6_W04	3	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2
21	PG_00052080	Fizyka III	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	4	Z	30	15	15	0	0	60	5	60	125	5
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_00052078	Nanomateriały funkcjonalne	K6_U06 K6_U10 K6_W06 K6_W07 K6_U09	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
24	PG_00052077	Fizyczne metody badań materiałów I	K6_U02 K6_W07 K6_W10	4	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
25	PG_00052076	Metody numeryczne	K6_U03 K6_K04 K6_U01 K6_W04	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
26	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
27	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
28	PG_00052087	Układy elektroniczne	K6_U04 K6_U05 K6_W08 K6_W09	5	Z	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2
29	PG_00052086	Komputerowe wspomaganie projektowania	K6_U03 K6_W05 K6_U07	5	Z	15	0	15	30	0	60	7	58	125	5
30	PG_00052085	Metody syntezy nanomateriałów	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				
31	PG_M0001314	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp1	K6_W07 K6_W06	5	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
32	PG_M0001310	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp2	K6_W07 K6_U06 K6_K05	5	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
33	PG_00052081	Mechanika kwantowa	K6_U11 K6_K05 K6_U01 K6_W03	5	Z	30	45	0	0	0	75	7	68	150	6
34	PG_00020923	Fizykochemia powierzchni	K6_K05 K6_U01 K6_U02 K6_W03 K6_W07	5	Z	15	0	0	0	15	30	1	19	50	2
35	PG_00020932	Technika laserowa	K6_U04 K6_W03 K6_W09	5	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
36	PG_00052090	Metody mikroskopowe w nanotechnologii	K6_K04 K6_U04 K6_W09 K6_W10	6	Z	15	0	15	15	0	45	6	49	100	4
37	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
38	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
39	PG_M0001316	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp4	K6_W07 K6_U06	6	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
40	PG_M0001315	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp3	K6_W07 K6_W06	6	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
41	PG_M0001311	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp5	K6_W07 K6_U06 K6_K05	6	Z	30	15	0	0	0	45	5	50	100	4
42	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
43	PG_00020922	Fizyczne podstawy nanotechnologii	K6_U11 K6_W06 K6_W07	6	E	30	0	0	0	15	45	5	50	100	4
44	PG_00052089	Projekt dyplomowy inżynierski II	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_U07 K6_U09	7	Z	0	0	0	60	0	60	15	200	275	11
45	PG_00052092	Seminarium specjalnościowe	K6_U11 K6_K05 K6_U08	7	Z	0	0	0	0	15	15	1	9	25	1
46	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
47	PG_M0001318	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp8	K6_W07 K6_W06	7	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
48	PG_M0001317	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp7	K6_W07 K6_U06	7	Z	30	0	0	0	0	30	1	19	50	2
49	PG_M0001312	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp6	K6_W07 K6_U06 K6_K05	7	Z	15	0	0	0	15	30	3	17	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				
50	PG_00052084	Wzrost kryształów	K6_K04 K6_K05 K6_U08 K6_W07	7	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
<b>ŁĄCZNIE</b>						105	345	450	180	90	2115	281	2354	4750	190

\*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	2385
KONSULTACJI	301
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	30
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	1
ŁĄCZNIE	2717
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	51,07%

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

**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_00052066	Matematyka I	K6_U01 K6_W02	1	E	30	45	0	0	0	75	20	130	225	9
2	PG_00052068	Matematyka II	K6_U01 K6_W02	1	Z	15	30	0	0	0	45	10	70	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				
3	PG_00052067	Fizyka I	K6_U01 K6_U02 K6_W03	1	Z	0	60	0	0	0	60	15	100	175	7
4	PG_00020943	Ochrona środowiska	K6_K71 K6_U10	1	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
5	PG_00037332	Chemia I	K6_W01 K6_U01 K6_W05	1	Z	45	0	0	0	0	45	15	65	125	5
6	PG_00052071	Fizyka II	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	2	E	45	45	0	0	0	90	10	100	200	8
7	PG_00052070	Matematyka III	K6_U01 K6_W02	2	E	30	45	0	0	0	75	15	110	200	8
8	PG_00052069	Wstęp do nanotechnologii	K6_K05 K6_U01 K6_W06 K6_W07	2	E	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
9	PG_00022717	Podstawy nauki o materiałach	K6_W06 K6_W07	2	Z	30	0	0	0	0	30	1	19	50	2
10	PG_00027572	Chemia II	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W05	2	Z	30	15	0	0	0	45	5	50	100	4
11	PG_00027570	Wprowadzenie do eksperymentu	K6_K04 K6_U04 K6_U10 K6_W10	2	Z	30	0	0	0	0	30	1	19	50	2
12	PG_00052074	Termodynamika	K6_U01 K6_U02 K6_W03 K6_W05 K6_W06	3	Z	30	30	0	0	0	60	5	85	150	6
13	PG_00052073	Podstawy bionanotechnologii	K6_U01 K6_W05 K6_W07	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
14	PG_00052072	Chemia III	K6_U01 K6_U04 K6_W05	3	Z	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
15	PG_00020925	Krystalografia	K6_U01 K6_U04 K6_W05 K6_W06	3	E	30	0	15	0	0	45	18	62	125	5
16	PG_00037007	Wychowanie fizyczne I	K6_W91 K6_U91 K6_K91	3	Z	0	30	0	0	0	30	0	0	30	0
17	PG_00029486	Podstawy nauki o materiałach - laboratorium	K6_K04 K6_W06	3	Z	0	0	15	0	0	15	1	9	25	1
18	PG_00020931	Podstawy techniki próżniowej i kriogenicznej	K6_K04 K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W09 K6_W10	3	E	30	0	15	0	0	45	18	62	125	5
19	PG_00028407	Laboratorium z fizyki II	K6_U01 K6_U04 K6_W03	3	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2
20	PG_00020914	Wstęp do informatyki	K6_U03 K6_U01 K6_W04	3	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2
21	PG_00052080	Fizyka III	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	4	Z	30	15	15	0	0	60	5	60	125	5
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_00052078	Nanomateriały funkcjonalne	K6_U06 K6_U10 K6_W06 K6_W07 K6_U09	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
24	PG_00052077	Fizyczne metody badań materiałów I	K6_U02 K6_W07 K6_W10	4	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
25	PG_00052076	Metody numeryczne	K6_U03 K6_K04 K6_U01 K6_W04	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
26	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
27	PG_00037009	Wychowanie fizyczne II	K6_W91 K6_U91 K6_K91	4	Z	0	30	0	0	0	30	0	0	30	0
28	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
29	PG_00052081	Mechanika kwantowa	K6_U11 K6_K05 K6_U01 K6_W03	5	Z	30	45	0	0	0	75	7	68	150	6
30	PG_00020923	Fizykochemia powierzchni	K6_K05 K6_U01 K6_U02 K6_W03 K6_W07	5	Z	15	0	0	0	15	30	1	19	50	2
31	PG_00020932	Technika laserowa	K6_U04 K6_W03 K6_W09	5	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
32	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
33	PG_00049180	Język angielski w nanotechnologii	K6_U11 K6_K05	6	Z	0	0	0	0	30	30	1	19	50	2
34	PG_00020922	Fizyczne podstawy nanotechnologii	K6_U11 K6_W06 K6_W07	6	E	30	0	0	0	15	45	5	50	100	4
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
<b>ŁĄCZNIE</b>						<b>750</b>	<b>390</b>	<b>315</b>	<b>30</b>	<b>75</b>	<b>1560</b>	<b>207</b>	<b>1643</b>	<b>3410</b>	<b>134</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_M0000243	Wykład Nanotechnologia 1	K6_W01 K6_U01	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
2	PG_M0000215	Język obcy I	K6_K81 K6_W81 K6_U81	3	Z	0	30	0	0	0	30	1	19	50	2

## 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				
3	PG_M0000216	Język obcy II	K6_K81 K6_W81 K6_U81	4	Z	0	30	0	0	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
5	PG_00052093	Nowoczesne techniki wytwarzania elementów urządzeń technologicznych	K6_K04 K6_U02 K6_U04 K6_W07 K6_W09	5	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
6	PG_00029506	Grafika inżynierska	K6_U03 K6_K04 K6_W04	5	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
7	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
8	PG_00033865	Projektowanie mechatroniczne	K6_U04 K6_W09 K6_U07	5	Z	15	0	0	15	0	30	1	19	50	2
9	PG_00026519	Biomateriały i nanobiomateriały	K6_K05 K6_U02 K6_W07	5	Z	15	0	15	0	0	30	1	19	50	2
10	PG_M0000217	Język obcy III	K6_K81 K6_W81 K6_U81	5	E	0	30	0	0	0	30	1	19	50	2
11	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
12	PG_00052098	Nanotechnologie w medycynie i kosmetologii	K6_U10 K6_W07 K6_U09	6	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3
13	PG_00052097	Mikro- i nanotechnologie elementów konstrukcyjnych	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W06	6	Z	15	0	15	0	15	45	5	50	100	4
14	PG_00052096	Zastosowania techniczne nanocieczy	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W06	6	Z	15	0	15	0	15	45	5	50	100	4
15	PG_00052095	Modelowanie układów mechatronicznych	K6_U04 K6_U05 K6_W09	6	Z	30	0	15	0	0	45	5	50	100	4
16	PG_00052089	Projekt dyplomowy inżynierski II	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_U07 K6_U09	7	Z	0	0	0	60	0	60	15	200	275	11
17	PG_00052092	Seminarium specjalnościowe	K6_U11 K6_K05 K6_U08	7	Z	0	0	0	0	15	15	1	9	25	1
18	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
19	PG_M0001319	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp9	K6_W07 K6_U06	7	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
20	PG_M0001313	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp10	K6_W07 K6_U06 K6_K05	7	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	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				
21	PG_00052083	Praktyka NANO	K6_K04 K6_K05 K6_U07	7	Z	0	0	0	0	0	0	10	150	160	6
ŁĄCZNIE						255	90	195	150	45	735	90	935	1760	70
WSZYSTKO						255	90	195	150	45	735	90	935	1760	70

\*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_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
2	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
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_00052066	Matematyka I	K6_U01 K6_W02	1	E	30	45	0	0	0	75	20	130	225	9
2	PG_00052068	Matematyka II	K6_U01 K6_W02	1	Z	15	30	0	0	0	45	10	70	125	5
3	PG_00052067	Fizyka I	K6_U01 K6_U02 K6_W03	1	Z	0	60	0	0	0	60	15	100	175	7
4	PG_00020943	Ochrona środowiska	K6_K71 K6_U10	1	Z	15	0	0	0	0	15	1	9	25	1
5	PG_00037332	Chemia I	K6_W01 K6_U01 K6_W05	1	Z	45	0	0	0	0	45	15	65	125	5
6	PG_00052071	Fizyka II	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	2	E	45	45	0	0	0	90	10	100	200	8
7	PG_00052070	Matematyka III	K6_U01 K6_W02	2	E	30	45	0	0	0	75	15	110	200	8
8	PG_00052069	Wstęp do nanotechnologii	K6_K05 K6_U01 K6_W06 K6_W07	2	E	30	0	0	0	0	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				
9	PG_00022717	Podstawy nauki o materiałach	K6_W06 K6_W07	2	Z	30	0	0	0	0	30	1	19	50	2
10	PG_00027572	Chemia II	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W05	2	Z	30	15	0	0	0	45	5	50	100	4
11	PG_00027570	Wprowadzenie do eksperymentu	K6_K04 K6_U04 K6_U10 K6_W10	2	Z	30	0	0	0	0	30	1	19	50	2
12	PG_M0000243	Wykład Nanotechnologia 1	K6_W01 K6_U01	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
13	PG_00052074	Termodynamika	K6_U01 K6_U02 K6_W03 K6_W05 K6_W06	3	Z	30	30	0	0	0	60	5	85	150	6
14	PG_00052073	Podstawy bionanotechnologii	K6_U01 K6_W05 K6_W07	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
15	PG_00052072	Chemia III	K6_U01 K6_U04 K6_W05	3	Z	30	0	30	0	0	60	5	60	125	5
16	PG_00020925	Krystalografia	K6_U01 K6_U04 K6_W05 K6_W06	3	E	30	0	15	0	0	45	18	62	125	5
17	PG_00029486	Podstawy nauki o materiałach - laboratorium	K6_K04 K6_W06	3	Z	0	0	15	0	0	15	1	9	25	1
18	PG_00020931	Podstawy techniki próżniowej i kriogenicznej	K6_K04 K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W09 K6_W10	3	E	30	0	15	0	0	45	18	62	125	5
19	PG_00028407	Laboratorium z fizyki II	K6_U01 K6_U04 K6_W03	3	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2
20	PG_00020914	Wstęp do informatyki	K6_U03 K6_U01 K6_W04	3	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2
21	PG_00052080	Fizyka III	K6_W01 K6_U01 K6_U04 K6_W03	4	Z	30	15	15	0	0	60	5	60	125	5
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_00052078	Nanomateriały funkcjonalne	K6_U06 K6_U10 K6_W06 K6_W07 K6_U09	4	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
24	PG_00052077	Fizyczne metody badań materiałów I	K6_U02 K6_W07 K6_W10	4	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
25	PG_00052076	Metody numeryczne	K6_U03 K6_K04 K6_U01 K6_W04	4	Z	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_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
27	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
28	PG_00052094	Nanotechnologie w materiałach konstrukcyjnych	K6_U02 K6_U04 K6_W06	5	E	15	0	15	0	0	30	5	40	75	3
29	PG_00052093	Nowoczesne techniki wytwarzania elementów urządzeń technologicznych	K6_K04 K6_U02 K6_U04 K6_W07 K6_W09	5	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
30	PG_00029506	Grafika inżynierska	K6_U03 K6_K04 K6_W04	5	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
31	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
32	PG_00033865	Projektowanie mechatroniczne	K6_U04 K6_W09 K6_U07	5	Z	15	0	0	15	0	30	1	19	50	2
33	PG_00026519	Biomateriały i nanobiomateriały	K6_K05 K6_U02 K6_W07	5	Z	15	0	15	0	0	30	1	19	50	2
34	PG_00052081	Mechanika kwantowa	K6_U11 K6_K05 K6_U01 K6_W03	5	Z	30	45	0	0	0	75	7	68	150	6
35	PG_00020923	Fizykochemia powierzchni	K6_K05 K6_U01 K6_U02 K6_W03 K6_W07	5	Z	15	0	0	0	15	30	1	19	50	2
36	PG_00020932	Technika laserowa	K6_U04 K6_W03 K6_W09	5	Z	15	0	30	0	0	45	5	50	100	4
37	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
38	PG_00052098	Nanotechnologie w medycynie i kosmetologii	K6_U10 K6_W07 K6_U09	6	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3
39	PG_00052097	Mikro- i nanotechnologie elementów konstrukcyjnych	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W06	6	Z	15	0	15	0	15	45	5	50	100	4
40	PG_00052096	Zastosowania techniczne nanocieczy	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_W06	6	Z	15	0	15	0	15	45	5	50	100	4
41	PG_00052095	Modelowanie układów mechatronicznych	K6_U04 K6_U05 K6_W09	6	Z	30	0	15	0	0	45	5	50	100	4
42	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

**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				
43	PG_00020922	Fizyczne podstawy nanotechnologii	K6_U11 K6_W06 K6_W07	6	E	30	0	0	0	15	45	5	50	100	4
44	PG_00052089	Projekt dyplomowy inżynierski II	K6_K05 K6_U02 K6_U04 K6_U07 K6_U09	7	Z	0	0	0	60	0	60	15	200	275	11
45	PG_00052092	Seminarium specjalnościowe	K6_U11 K6_K05 K6_U08	7	Z	0	0	0	0	15	15	1	9	25	1
46	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
47	PG_M0001319	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp9	K6_W07 K6_U06	7	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
48	PG_M0001313	NANO1 Wykład specjalistyczny-WSp10	K6_W07 K6_U06 K6_K05	7	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3
49	PG_00052084	Wzrost kryształów	K6_K04 K6_K05 K6_U08 K6_W07	7	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
<b>ŁĄCZNIE</b>						100	330	510	180	90	2115	283	2352	4750	190

\*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	2385
KONSULTACJI	303
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	30
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	1
ŁĄCZNIE	2719
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	51,11%

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":

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

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 PROGRAMU STUDIÓW WRAZ Z KOPIĄ OPINII WŁAŚCIWEGO ORGANU SAMORZĄDU STUDENTÓW**
  - VII. **PLAN STUDIÓW prowadzonych w formie stacjonarnej (w załączeniu)**
  - VIII. **MATRYCA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ W ODNIESIENIU DO MODUŁÓW / PRZEDMIOTÓW (w załączeniu)**