



PROGRAM STUDIÓW
PROGRAM OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2025/2026 - zimowy

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW:

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

II. ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH ZMIAN W PROGRAMIE:

1. Zmiany nazw i występowania przedmiotów dotyczą wyłącznie specjalności Elektronika w medycynie. Pozostałe specjalności pozostają bez zmian w programach studiów (z wyjątkiem dodania 1 p. ECTS przedmiotowi Diagnostyka molekularna w medycynie oraz liczby godzin konsultacji i pracy własnej, które zostały ujednolicone dla wszystkich specjalności).
2. Zmiana nazwy specjalności z Elektronika w medycynie na Inżynieria medyczna.
3. Zmiany dotyczą dostosowania programu studiów do wymogów Zarządzenia Rektora PG 58/2023 (w sprawie ustalenia zasad tworzenia, prowadzenia i likwidacji kierunków studiów na PG - dodanie modułu Zespołowy projekt badawczy, w miejsce przedmiotu Projekt badawczy, wymiana modułów przedmiotów obieralnych (2 i 3 semestr) na moduł Wydziałowy moduł przedmiotów obieralnych (semestr przeddyplomowy) oraz moduł Interdyscyplinarne przedmioty obieralne (semestr dyplomowy). Dodanie nowych efektów uczenia się: K7_W54 w miejsce K7_W51 i W52 oraz K7_U12 w miejsce K7_U51 i U52.
4. Dodanie nowych przedmiotów na specjalności Inżynieria medyczna: Eksploatacja urządzeń medycznych - sem. 1; Podstawy cyberbezpieczeństwa, Szpitalne systemy automatyki - sem. 2; Elementy ochrony radiologicznej - sem. 3.
5. Zmniejszenie liczby p. ECTS dla przedmiotu Metody radiotransmisji w aplikacjach biomedycznych na specjalności Inżynieria medyczna z 3 na 2.
6. Zwiększenie liczby p. ECTS dla przedmiotów Podstawy uczenia maszynowego i Techniki optyczne w medycynie na specjalności Inżynieria medyczna z 2 na 3.
7. Zamiana wystąpień przedmiotów na specjalności Inżynieria medyczna: Metody radiotransmisji w aplikacjach biomedycznych z sem. 2. na sem. 3. oraz Podstawy uczenia maszynowego z sem. 3. na sem. 2.

III. UZASADNIENIE WPROWADZENIA ZMIAN:

Modyfikacja umożliwiająca dostosowanie programu studiów do potrzeb rozwoju gospodarki oraz zielonej i cyfrowej transformacji, zgodnie z założeniami projektu Inżynier 5.0 - kształcenie na potrzeby gospodarki. Nr umowy: FERS.01.05-IP.08-0285/23-00.

Zmiany wynikające z rekomendacji komisji PKA w zakresie definicji efektów uczenia się.

Zmiany wynikające z postulatów studentów dotyczące uporządkowania kolejności/następstwa przedmiotów.

Zmiany wymuszone zarządzeniem Rektora ZR 58/2023.

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)

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

2. CELE KSZTAŁCENIA:

Celem jest wykształcenie magistra inżyniera biomedycznego, posiadającego wiedzę, umiejętności, a także kompetencje społeczne umożliwiające rozwiązywanie aktualnych problemów naukowych i technicznych w zakresie medycyny, monitorowania i wspomagania zdrowego stylu życia oraz dotyczące bezpieczeństwa osób. Program studiów skupia się w szczególności na kształceniu specjalistycznym, umożliwiającym osiągnięcie wysokiej klasy absolwentów w takich obszarach inżynierii biomedycznej jak: chemia w medycynie, elektronika a medycynie, fizyka medyczna, informatyka medyczna czy sztuczna inteligencja. Celem jest także dobre przygotowanie do prowadzenia prac wymagających zarówno dużej samodzielności jak i zaangażowania w zespole, prowadzenia działań badawczo-rozwojowych oraz przygotowanie do podjęcia studiów w szkole doktorskiej.

3. SYLWETKA ABSOLWENTA:

Absolwent jest przygotowany do realizacji zaawansowanych prac inżynierskich, badawczo-rozwojowych i wdrożeń w inżynierii biomedycznej, w szczególności w zakresie specjalności związanych z chemią w medycynie, elektroniką w medycynie, fizyką medyczną, informatyką medyczną i sztuczną inteligencją. Ma wiedzę oraz wykształcone umiejętności do eksploatacji, projektowania i badań w zakresie nowych systemów technicznych dla medycyny, do diagnostyki, monitorowania, rehabilitacji, planowania terapii. W zakresie specjalizacji posiada wiedzę i umiejętności pozwalające na:

- projektowanie, otrzymywanie, zastosowanie nowoczesnych materiałów funkcjonalnych w rozwiązaniach biomedycznych
- projektowanie, konstrukcję inteligentnych czujników, urządzeń i rozwiązań technologii Internetu Rzeczy (IoT)
- projektowanie i analizę osłon przed promieniowaniem na potrzeby pracowni radiodiagnostyki i radioterapii
- projektowanie i analizy nowych algorytmów w zakresie sztucznej inteligencji, inteligentnego oprogramowania, modeli uczenia maszynowego, aplikacji mobilnych i internetowych i systemów interakcji człowiek-system.

System studiów wyrabia i utrwala w nim kreatywność, potrzebę i umiejętność ciągłego samokształcenia i odpowiedzialność. Uzyskana wiedza umożliwi: rozwiązywanie zadań projektowych, organizacyjnych, eksperymentalno-badawczych, wykorzystanie metod symulacyjnych, planowania i matematycznego opracowania wyników eksperymentu, oprogramowania komputerowego do części projektowych lub inżynierskich i badawczej pracy. Treści kształcenia podkreślają ważne obszary zastosowań ICT promowane przez UE w tematyce związanej ze zdrowiem, dobrym samopoczuciem i wspieraniem starzejącego się społeczeństwa. Nabyta wiedza techniczna oraz ekonomiczna umożliwią kierowanie zespołami pracowniczymi i zakładami produkcyjnymi. Posiada dobrą znajomość przynajmniej jednego języka obcego, pozwalającego na swobodne korzystanie z literatury obcojęzycznej. Może efektywnie pracować w zespołach badawczo-rozwojowych.

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Symbol	WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_W01	zna i rozumie w pogłębionym stopniu matematykę w zakresie niezbędnym do formułowania i rozwiązywania złożonych zagadnień związanych z kierunkiem studiów	P7U_W
K7_W02	zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane prawa i zjawiska fizyczne oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych, związaną z kierunkiem studiów	P7U_W
		P7S_WG
K7_W03	zna i rozumie w pogłębionym stopniu budowę i zasady działania komponentów i systemów związanych z kierunkiem studiów, w tym teorie, metody i złożone zależności między nimi oraz wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla programu kształcenia	P7U_W
		P7S_WG

Symbol	WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_W04	zna i rozumie w pogłębionym stopniu zasady, metody i techniki programowania oraz zasady tworzenia oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo inne elementy lub układy programowalne, specyficznych dla kierunku studiów, a także organizację pracy systemów wykorzystujących komputery lub te urządzenia	P7U_W
K7_W08	zna i rozumie w pogłębionym stopniu fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, główne trendy rozwojowe dyscyplin naukowych istotnych dla kierunku kształcenia	P7S_WK
K7_W10	zna i rozumie w pogłębionym stopniu podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody wspomagania procesów i funkcji, specyficzne dla kierunku studiów	P7S_WG P7S_WG (inż.)
K7_W101	identyfikuje w pogłębionym stopniu kluczowe obiekty i zjawiska związane ze studiowanym kierunkiem oraz opisujące je teorie i możliwe do zastosowania metody analityczne i projektowe	P7S_WG
K7_W11	zna i rozumie w pogłębionym stopniu ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości oraz ekonomiczne, prawne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działań związanych z nadaną kwalifikacją, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P7S_WK P7S_WK (inż.)
K7_W53	zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane aspekty z zakresu diagnostyki biomedycznej	P7S_WG
K7_W54	zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane aspekty z zakresu inżynierii biomedycznej, w szczególności z zakresu chemii, biochemii, biomateriałów i materiałoznawstwa oraz metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z dziedziny nauk technicznych	P7S_WG
K7_W71	ma wiedzę ogólną w zakresie nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych obejmującą ich podstawy i zastosowania	P7U_W
K7_W81	posiada znajomość rozbudowanych struktur gramatycznych oraz różnorodnych obszarów leksykalnych niezbędnych do porozumiewania się w języku obcym w zakresie języka ogólnego oraz specjalistycznego związanego z kierunkiem studiów	P7U_W

Symbol	UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_U01	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów, poprzez: – właściwy dobór informacji źródłowych oraz dokonywanie ich krytycznej analizy, syntezy oraz twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji, – zastosowanie właściwych metod i narzędzi	P7S_UW P7U_U
K7_U02	potrafi wykonywać zadania związane z kierunkiem studiów oraz formułować i rozwiązywać problemy z wykorzystaniem nowej wiedzy z fizyki i innych dziedzin nauki	P7U_U
K7_U03	potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, oraz wykonać typowe dla kierunku studiów złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów, korzystając ze standardów i norm inżynierskich, stosując właściwe dla kierunków studiów technologie i wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U04	potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów, dokonując oceny i krytycznej analizy wykonanego oprogramowania, a także syntezy i twórczej interpretacji prezentowanych za jego pomocą informacji	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U08	potrafi przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: – wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, – dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, – dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich	P7S_UW (inż.) P7S_UW
K7_U09	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem zaawansowanych urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów	P7S_UW (inż.) P7S_UW

Symbol	UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_U10	potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie, w tym wykorzystując zaawansowane techniki informacyjno-komunikacyjne (ICT) oraz komunikować się w obszarze tematyki specjalistycznej ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, odpowiednio uzasadniać stanowiska, prowadzić debatę, przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, a także komunikować się z użyciem specjalistycznej terminologii związanej z kierunkiem studiów	P7S_UW
		P7U_U
		P7S_UU
		P7S_UK
K7_U101	formułuje złożone problemy badawcze i dobiera właściwe metody uzyskując innowacyjne rozwiązania, współpracując z innymi osobami, zarówno w roli lidera jak i członka zespołu	P7S_UW
		P7S_UO
K7_U12	potrafi w pogłębionym stopniu analizować działanie elementów, układów i systemów związanych z kierunkiem studiów oraz mierzyć ich parametry i badać charakterystyki techniczne, a także planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7S_UW
		P7S_UW (inż.)
K7_U53	potrafi wykorzystywać zaawansowaną aparaturę stosowaną w diagnostyce biomedycznej	P7S_UW (inż.)
		P7S_UW
K7_U71	potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów	P7U_U
K7_U81	posiada umiejętności płynnej komunikacji w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w sytuacjach życia codziennego oraz w środowisku akademickim i zawodowym	P7U_U
		P7S_UK

Symbol	KOMPETENCJE SPOŁECZNE	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_K01	jest gotów do tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia, podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy, przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią, odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu, – przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad	P7U_K
		P7S_KR
K7_K02	jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	P7S_KK
K7_K03	jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P7S_KO
K7_K101	uznaje znaczenie wiedzy związanej ze studiowanym kierunkiem w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, krytycznie oceniając pozyskiwane informacje	P7S_KK
K7_K71	potrafi wyjaśnić potrzebę korzystania z wiedzy z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych w funkcjonowaniu w środowisku społecznym	P7U_K
K7_K81	potrafi podjąć współpracę w zespole międzynarodowym na terenie własnej uczelni oraz podczas praktyk i studiów zagranicznych	P7U_K
K7_K82	posiada przygotowanie do czynnego uczestniczenia w wykładach, seminariach, laboratoriach prowadzonych w języku obcym	P7U_K

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

Analiza zgodna z elementami inicjatywy CDIO - CDIO™ INITIATIVE (Conceiving - Designing - Implementing - Operating).

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)

Opisano w kartach przedmiotów i w macierzy efektów uczenia się.

V. PROGRAM REALIZACJI STUDIÓW:

1. FORMA STUDIÓW: stacjonarne

(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)

Inżynieria biomedyczna (Kierunek) - Fizyka medyczna (Specjalność)

2. LICZBA SEMESTRÓW: 4

3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 121

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_M0002034	Moduł przedmiotów kierunkowych	K7_U08 K7_W02	1	Z						165	10	150	325	13
2	PG_M0002044	Moduł projektowy	K7_U03 K7_W03	1	Z						60	5	60	125	5
3	PG_00053319	Pozyskiwanie, gromadzenie i przetwarzanie danych biomedycznych	K7_W02 K7_W03 K7_U03 K7_W53	2	E	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2
4	PG_00053353	Zarządzanie projektem	K7_K01 K7_W10 K7_W11	2	Z	0	15	0	0	0	15	5	30	50	2
5	PG_00053317	Współczesna inżynieria biomedyczna	K7_W08 K7_U09 K7_K02 K7_W11	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
6	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
7	PG_00053357	Statystyczna analiza danych biomedycznych	K7_W01 K7_U01 K7_W04 K7_U04	3	Z	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2
8	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	3	Z						40	2	33	75	3
9	PG_00053363	Metody badania materiałów i tkanek	K7_U02 K7_U53 K7_U12 K7_W54	4	Z	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2
10	PG_00068805	Filozofia wiedzy i etyka	K7_W71 K7_U71 K7_K71 K7_W08	4	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
ŁĄCZNIE											470	37	393	900	36

*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 SPECJALNOŚCIOWYCH

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_00053320	Mikro- i nanodozymetria	K7_W02 K7_U02 K7_K02	2	E	30	0	0	0	15	45	4	26	75	3
2	PG_00053323	Spektroskopia zderzeniowa	K7_W02 K7_U02 K7_K01 K7_U08	2	E	15	0	15	15	0	45	5	50	100	4
3	PG_00040973	Nanotechnologia w medycynie	K7_W02 K7_U08 K7_U12	2	Z	15	0	15	0	0	30	4	16	50	2
4	PG_00053322	Fotofizyka układów biologicznych	K7_W02 K7_U02	2	Z	15	0	0	0	15	30	5	40	75	3
5	PG_00068822	Fizyka molekularna	K7_W02 K7_U02 K7_K01	2	Z	30	15	0	0	0	45	4	26	75	3
6	PG_M0002060	Wykład specjalistyczny	K7_W08 K7_U09	2	Z						30	5	40	75	3

B. GRUPA ZAJĘĆ SPECJALNOŚCIOWYCH

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				
7	PG_00053366	Detektory promieniowania	K7_W02 K7_W03 K7_U12	3	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
8	PG_00053367	Modelowanie statystyczne i wizualizacja danych	K7_W04 K7_K02 K7_U12	3	E	15	0	30	15	0	60	4	36	100	4
9	PG_00053364	Spektroskopia optyczna w medycynie	K7_U02 K7_K01 K7_U04 K7_W10	3	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
10	PG_00053365	Technika próżniowa	K7_W02 K7_U02 K7_K01	3	E	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
11	PG_00064260	Praca dyplomowa magisterska I	K7_U10 K7_K03 K7_U08 K7_K02	3	Z	0	0	0	0	0	0	30	70	100	4
12	PG_00068814	Pracownia obrazowania medycznego	K7_U02 K7_W10 K7_U12	3	Z	0	0	15	0	0	15	3	32	50	2
13	PG_00053352	Planowanie radioterapii	K7_U03 K7_W10 K7_U12 K7_W54	4	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
14	PG_00040974	Współczesne zastosowania technik spektroskopowych	K7_U53 K7_W10 K7_U12	4	Z	15	0	0	0	0	15	2	8	25	1
15	PG_00040972	Modelowanie układów biologicznych	K7_W01 K7_U01 K7_K01	4	E	15	0	0	30	0	45	5	25	75	3
16	PG_00068807	Laboratorium dyplomowe	K7_K71 K7_K02 K7_U12	4	Z	0	0	15	0	0	15	2	8	25	1
17	PG_00068819	Telematyka medyczna	K7_U03 K7_U09 K7_W53 K7_W10	4	Z	15	0	0	15	0	30	4	16	50	2
					ŁĄCZNIE						525	85	465	1075	43
					WSZYSTKO	225	15	120	105	30	525	85	465	1075	43

*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 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_M0002059	Blok przedmiotów specjalnościowych	K7_U53 K7_W08 K7_W53	1	Z						150	10	140	300	12
2	PG_00053320	Mikro- i nanodozymetria	K7_W02 K7_U02 K7_K02	2	E	30	0	0	0	15	45	4	26	75	3
3	PG_00053323	Spektroskopia zderzeniowa	K7_W02 K7_U02 K7_K01 K7_U08	2	E	15	0	15	15	0	45	5	50	100	4
4	PG_00040973	Nanotechnologia w medycynie	K7_W02 K7_U08 K7_U12	2	Z	15	0	15	0	0	30	4	16	50	2
5	PG_00053322	Fotofizyka układów biologicznych	K7_W02 K7_U02	2	Z	15	0	0	0	15	30	5	40	75	3
6	PG_00068822	Fizyka molekularna	K7_W02 K7_U02 K7_K01	2	Z	30	15	0	0	0	45	4	26	75	3
7	PG_M0002060	Wykład specjalistyczny	K7_W08 K7_U09	2	Z						30	5	40	75	3

C. 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				
8	PG_M0002598	Język obcy I	K7_K82 K7_K81 K7_W81 K7_U81	2	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
9	PG_00053366	Detektory promieniowania	K7_W02 K7_W03 K7_U12	3	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
10	PG_00053367	Modelowanie statystyczne i wizualizacja danych	K7_W04 K7_K02 K7_U12	3	E	15	0	30	15	0	60	4	36	100	4
11	PG_00053364	Spektroskopia optyczna w medycynie	K7_U02 K7_K01 K7_U04 K7_W10	3	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
12	PG_00053365	Technika próżniowa	K7_W02 K7_U02 K7_K01	3	E	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
13	PG_00064260	Praca dyplomowa magisterska I	K7_U10 K7_K03 K7_U08 K7_K02	3	Z	0	0	0	0	0	0	30	70	100	4
14	PG_00068814	Pracownia obrazowania medycznego	K7_U02 K7_W10 K7_U12	3	Z	0	0	15	0	0	15	3	32	50	2
15	PG_M0002568	Wydziałowy moduł przedmiotów obieralnych		3							90	6	54	150	6
16	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
17	PG_M0002599	Język obcy II	K7_K82 K7_K81 K7_W81 K7_U81	3	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
18	PG_00053352	Planowanie radioterapii	K7_U03 K7_W10 K7_U12 K7_W54	4	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
19	PG_00040974	Współczesne zastosowania technik spektroskopowych	K7_U53 K7_W10 K7_U12	4	Z	15	0	0	0	0	15	2	8	25	1
20	PG_00040972	Modelowanie układów biologicznych	K7_W01 K7_U01 K7_K01	4	E	15	0	0	30	0	45	5	25	75	3
21	PG_00068807	Laboratorium dyplomowe	K7_K71 K7_K02 K7_U12	4	Z	0	0	15	0	0	15	2	8	25	1
22	PG_00068819	Telematyka medyczna	K7_U03 K7_U09 K7_W53 K7_W10	4	Z	15	0	0	15	0	30	4	16	50	2
23	PG_00049470	Praca dyplomowa magisterska II	K7_U10 K7_K03 K7_U08 K7_K02	4	Z	0	0	0	0	0	0	30	320	350	14
24	PG_00068806	Seminarium dyplomowe magisterskie	K7_U10 K7_K01 K7_K03 K7_K02	4	Z	0	0	0	0	15	15	2	8	25	1
25	PG_M0002408	Interdyscyplinarne przedmioty obieralne		4							40	3	32	75	3
ŁĄCZNIE											910	142	1073	2125	85

*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 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_00053353	Zarządzanie projektem	K7_K01 K7_W10 K7_W11	2	Z	0	15	0	0	0	15	5	30	50	2
2	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
3	PG_00068805	Filozofia wiedzy i etyka	K7_W71 K7_U71 K7_K71 K7_W08	4	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
					ŁĄCZNIE	45	15	0	0	15	75	9	66	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

E. 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_M0002059	Blok przedmiotów specjalnościowych	K7_U53 K7_W08 K7_W53	1	Z						150	10	140	300	12
2	PG_00053320	Mikro- i nanodozymetria	K7_W02 K7_U02 K7_K02	2	E	30	0	0	0	15	45	4	26	75	3
3	PG_00053323	Spektroskopia zderzeniowa	K7_W02 K7_U02 K7_K01 K7_U08	2	E	15	0	15	15	0	45	5	50	100	4
4	PG_00040973	Nanotechnologia w medycynie	K7_W02 K7_U08 K7_U12	2	Z	15	0	15	0	0	30	4	16	50	2
5	PG_00053322	Fotofizyka układów biologicznych	K7_W02 K7_U02	2	Z	15	0	0	0	15	30	5	40	75	3
6	PG_00068822	Fizyka molekularna	K7_W02 K7_U02 K7_K01	2	Z	30	15	0	0	0	45	4	26	75	3
7	PG_M0002060	Wykład specjalistyczny	K7_W08 K7_U09	2	Z						30	5	40	75	3
8	PG_00053319	Pozyskiwanie, gromadzenie i przetwarzanie danych biomedycznych	K7_W02 K7_W03 K7_U03 K7_W53	2	E	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2
9	PG_00053353	Zarządzanie projektem	K7_K01 K7_W10 K7_W11	2	Z	0	15	0	0	0	15	5	30	50	2
10	PG_00053317	Współczesna inżynieria biomedyczna	K7_W08 K7_U09 K7_K02 K7_W11	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
11	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
12	PG_00053366	Detektory promieniowania	K7_W02 K7_W03 K7_U12	3	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
13	PG_00053367	Modelowanie statystyczne i wizualizacja danych	K7_W04 K7_K02 K7_U12	3	E	15	0	30	15	0	60	4	36	100	4
14	PG_00053364	Spektroskopia optyczna w medycynie	K7_U02 K7_K01 K7_U04 K7_W10	3	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
15	PG_00053365	Technika próżniowa	K7_W02 K7_U02 K7_K01	3	E	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2

E. 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				
16	PG_00064260	Praca dyplomowa magisterska I	K7_U10 K7_K03 K7_U08 K7_K02	3	Z	0	0	0	0	0	0	30	70	100	4
17	PG_00068814	Pracownia obrazowania medycznego	K7_U02 K7_W10 K7_U12	3	Z	0	0	15	0	0	15	3	32	50	2
18	PG_M0002568	Wydziałowy moduł przedmiotów obieralnych		3							90	6	54	150	6
19	PG_00053357	Statystyczna analiza danych biomedycznych	K7_W01 K7_U01 K7_W04 K7_U04	3	Z	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2
20	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	3	Z						40	2	33	75	3
21	PG_00053352	Planowanie radioterapii	K7_U03 K7_W10 K7_U12 K7_W54	4	Z	15	0	0	15	0	30	2	18	50	2
22	PG_00040974	Współczesne zastosowania technik spektroskopowych	K7_U53 K7_W10 K7_U12	4	Z	15	0	0	0	0	15	2	8	25	1
23	PG_00040972	Modelowanie układów biologicznych	K7_W01 K7_U01 K7_K01	4	E	15	0	0	30	0	45	5	25	75	3
24	PG_00068807	Laboratorium dyplomowe	K7_K71 K7_K02 K7_U12	4	Z	0	0	15	0	0	15	2	8	25	1
25	PG_00068819	Telematyka medyczna	K7_U03 K7_U09 K7_W53 K7_W10	4	Z	15	0	0	15	0	30	4	16	50	2
26	PG_00053363	Metody badania materiałów i tkanek	K7_U02 K7_U53 K7_U12 K7_W54	4	Z	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2
27	PG_00049470	Praca dyplomowa magisterska II	K7_U10 K7_K03 K7_U08 K7_K02	4	Z	0	0	0	0	0	0	30	320	350	14
28	PG_00068806	Seminarium dyplomowe magisterskie	K7_U10 K7_K01 K7_K03 K7_K02	4	Z	0	0	0	0	15	15	2	8	25	1
ŁĄCZNIE											995	153	1152	2300	92

*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
3025	121
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	1380
KONSULTACJI	179
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	6
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	2
ŁĄCZNIE	1567
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	51,80%

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

62

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

4

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

6

9. LICZBA PUNKTÓW ECTS, WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH:

(obowiązkowa dla profilu praktycznego)

0

Przewidywany jest w formie **modułu opcjonalnego** długoterminowy staż badawczo-przemysłowy o czasie trwania min. 26 tygodni. Staż odbywa się w oparciu o *Regulamin długoterminowego stażu badawczo-przemysłowego*.

Inżynieria biomedyczna (Kierunek) - Chemia w medycynie (Specjalność)

2. LICZBA SEMESTRÓW: 4

3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 121

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_M0002034	Moduł przedmiotów kierunkowych	K7_U08 K7_W02	1	Z						165	10	150	325	13
2	PG_M0002044	Moduł projektowy	K7_U03 K7_W03	1	Z						60	5	60	125	5
3	PG_00053319	Pozyskiwanie, gromadzenie i przetwarzanie danych biomedycznych	K7_W02 K7_W03 K7_U03 K7_W53	2	E	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2
4	PG_00053353	Zarządzanie projektem	K7_K01 K7_W10 K7_W11	2	Z	0	15	0	0	0	15	5	30	50	2
5	PG_00053317	Współczesna inżynieria biomedyczna	K7_W08 K7_U09 K7_K02 K7_W11	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
6	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
7	PG_00053357	Statystyczna analiza danych biomedycznych	K7_W01 K7_U01 K7_W04 K7_U04	3	Z	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2
8	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	3	Z						40	2	33	75	3
9	PG_00053363	Metody badania materiałów i tkanek	K7_U02 K7_U53 K7_U12 K7_W54	4	Z	15	0	15	0	0	30	3	17	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				
10	PG_00068805	Filozofia wiedzy i etyka	K7_W71 K7_U71 K7_K71 K7_W08	4	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
ŁĄCZNIE											470	37	393	900	36

*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 SPECJALNOŚCIOWYCH

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_00053378	Metody elektrochemiczne w zastosowaniach biomedycznych	K7_U02 K7_K01 K7_U09 K7_W10	2	Z	15	0	15	15	0	45	3	27	75	3
2	PG_00053338	Nanotechnologia	K7_W02 K7_U08 K7_K02 K7_U12	2	E	15	0	15	30	0	60	10	55	125	5
3	PG_00053339	Chemia supramolekularna a medycyna	K7_U02 K7_W53 K7_K02 K7_W54	2	Z	15	0	15	0	0	30	3	42	75	3
4	PG_00053342	Elementy farmakologii	K7_K02 K7_W54	2	E	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
5	PG_00068809	Mikrobiologia ogólna	K7_W53 K7_K02 K7_W54	2	Z	15	0	0	0	0	15	2	8	25	1
6	PG_00068815	Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych	K7_W53 K7_K02 K7_W10 K7_U12	2	Z	15	15	15	0	0	45	7	48	100	4
7	PG_00064260	Praca dyplomowa magisterska I	K7_U10 K7_K03 K7_U08 K7_K02	3	Z	0	0	0	0	0	0	30	70	100	4
8	PG_00053380	Toksykologia	K7_W03 K7_K02 K7_W54	3	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
9	PG_00053379	Podstawy modelowania molekularnego	K7_W01 K7_U01 K7_W04 K7_U04	3	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
10	PG_00053381	Biologia komórki nowotworowej	K7_K01 K7_W53 K7_U12	3	E	15	0	15	0	15	45	3	27	75	3
11	PG_00068810	Inżynieria tkankowa i genetyczna	K7_K01 K7_U53 K7_W54	3	E	30	15	15	0	0	60	6	34	100	4
12	PG_00053351	Instrumentalne metody badania struktury i aktywności biomolekuł	K7_W02 K7_W03 K7_U53 K7_K02	4	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2
13	PG_00064445	Laboratorium dyplomowe	K7_K71 K7_U08 K7_K02 K7_U12	4	Z	0	0	15	0	0	15	2	8	25	1
14	PG_00068811	Nowoczesne materiały funkcjonalne	K7_K01 K7_U08 K7_U12 K7_W54	4	Z	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2

B. GRUPA ZAJĘĆ SPECJALNOŚCIOWYCH

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_00068813	Diagnostyka molekularna w medycynie	K7_U03 K7_W53 K7_U53 K7_U12	4	E	15	15	15	0	0	45	7	48	100	4
ŁĄCZNIE						210	45	195	45	30	525	85	465	1075	43
WSZYSTKO						210	45	195	45	30	525	85	465	1075	43

*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 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_M0002058	Blok przedmiotów specjalnościowych		1	Z						150	10	140	300	12
2	PG_00053378	Metody elektrochemiczne w zastosowaniach biomedycznych	K7_U02 K7_K01 K7_U09 K7_W10	2	Z	15	0	15	15	0	45	3	27	75	3
3	PG_00053338	Nanotechnologia	K7_W02 K7_U08 K7_K02 K7_U12	2	E	15	0	15	30	0	60	10	55	125	5
4	PG_00053339	Chemia supramolekularna a medycyna	K7_U02 K7_W53 K7_K02 K7_W54	2	Z	15	0	15	0	0	30	3	42	75	3
5	PG_00053342	Elementy farmakologii	K7_K02 K7_W54	2	E	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
6	PG_00068809	Mikrobiologia ogólna	K7_W53 K7_K02 K7_W54	2	Z	15	0	0	0	0	15	2	8	25	1
7	PG_00068815	Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych	K7_W53 K7_K02 K7_W10 K7_U12	2	Z	15	15	15	0	0	45	7	48	100	4
8	PG_M0002598	Język obcy I	K7_K82 K7_K81 K7_W81 K7_U81	2	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
9	PG_00064260	Praca dyplomowa magisterska I	K7_U10 K7_K03 K7_U08 K7_K02	3	Z	0	0	0	0	0	0	30	70	100	4
10	PG_00053380	Toksykologia	K7_W03 K7_K02 K7_W54	3	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
11	PG_00053379	Podstawy modelowania molekularnego	K7_W01 K7_U01 K7_W04 K7_U04	3	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
12	PG_00053381	Biologia komórki nowotworowej	K7_K01 K7_W53 K7_U12	3	E	15	0	15	0	15	45	3	27	75	3
13	PG_00068810	Inżynieria tkankowa i genetyczna	K7_K01 K7_U53 K7_W54	3	E	30	15	15	0	0	60	6	34	100	4
14	PG_M0002570	Wydziałowy moduł przedmiotów obieralnych		3							90	6	54	150	6
15	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
16	PG_M0002599	Język obcy II	K7_K82 K7_K81 K7_W81 K7_U81	3	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
17	PG_00053351	Instrumentalne metody badania struktury i aktywności biomolekuł	K7_W02 K7_W03 K7_U53 K7_K02	4	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2

C. 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				
18	PG_00064445	Laboratorium dyplomowe	K7_K71 K7_U08 K7_K02 K7_U12	4	Z	0	0	15	0	0	15	2	8	25	1
19	PG_00068811	Nowoczesne materiały funkcjonalne	K7_K01 K7_U08 K7_U12 K7_W54	4	Z	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2
20	PG_00068813	Diagnostyka molekularna w medycynie	K7_U03 K7_W53 K7_U53 K7_U12	4	E	15	15	15	0	0	45	7	48	100	4
21	PG_00049470	Praca dyplomowa magisterska II	K7_U10 K7_K03 K7_U08 K7_K02	4	Z	0	0	0	0	0	0	30	320	350	14
22	PG_00068806	Seminarium dyplomowe magisterskie	K7_U10 K7_K01 K7_K03 K7_K02	4	Z	0	0	0	0	15	15	2	8	25	1
23	PG_M0002408	Interdyscyplinarne przedmioty obieralne		4							40	3	32	75	3
ŁĄCZNIE											910	142	1073	2125	85

*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 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_00053353	Zarządzanie projektem	K7_K01 K7_W10 K7_W11	2	Z	0	15	0	0	0	15	5	30	50	2
2	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	3	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
3	PG_00068805	Filozofia wiedzy i etyka	K7_W71 K7_U71 K7_K71 K7_W08	4	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
					ŁĄCZNIE	45	15	0	0	15	75	9	66	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

E. 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_M0002058	Blok przedmiotów specjalnościowych		1	Z						150	10	140	300	12
2	PG_00053378	Metody elektrochemiczne w zastosowaniach biomedycznych	K7_U02 K7_K01 K7_U09 K7_W10	2	Z	15	0	15	15	0	45	3	27	75	3
3	PG_00053338	Nanotechnologia	K7_W02 K7_U08 K7_K02 K7_U12	2	E	15	0	15	30	0	60	10	55	125	5
4	PG_00053339	Chemia supramolekularna a medycyna	K7_U02 K7_W53 K7_K02 K7_W54	2	Z	15	0	15	0	0	30	3	42	75	3

E. 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				
5	PG_00053342	Elementy farmakologii	K7_K02 K7_W54	2	E	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
6	PG_00068809	Mikrobiologia ogólna	K7_W53 K7_K02 K7_W54	2	Z	15	0	0	0	0	15	2	8	25	1
7	PG_00068815	Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych	K7_W53 K7_K02 K7_W10 K7_U12	2	Z	15	15	15	0	0	45	7	48	100	4
8	PG_00053319	Pozyskiwanie, gromadzenie i przetwarzanie danych biomedycznych	K7_W02 K7_W03 K7_U03 K7_W53	2	E	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2
9	PG_00053353	Zarządzanie projektem	K7_K01 K7_W10 K7_W11	2	Z	0	15	0	0	0	15	5	30	50	2
10	PG_00053317	Współczesna inżynieria biomedyczna	K7_W08 K7_U09 K7_K02 K7_W11	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
11	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
12	PG_00064260	Praca dyplomowa magisterska I	K7_U10 K7_K03 K7_U08 K7_K02	3	Z	0	0	0	0	0	0	30	70	100	4
13	PG_00053380	Toksykologia	K7_W03 K7_K02 K7_W54	3	Z	15	0	0	0	15	30	2	18	50	2
14	PG_00053379	Podstawy modelowania molekularnego	K7_W01 K7_U01 K7_W04 K7_U04	3	Z	15	0	30	0	0	45	3	27	75	3
15	PG_00053381	Biologia komórki nowotworowej	K7_K01 K7_W53 K7_U12	3	E	15	0	15	0	15	45	3	27	75	3
16	PG_00068810	Inżynieria tkankowa i genetyczna	K7_K01 K7_U53 K7_W54	3	E	30	15	15	0	0	60	6	34	100	4
17	PG_M0002570	Wydziałowy moduł przedmiotów obieralnych		3							90	6	54	150	6
18	PG_00053357	Statystyczna analiza danych biomedycznych	K7_W01 K7_U01 K7_W04 K7_U04	3	Z	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2
19	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	3	Z						40	2	33	75	3
20	PG_00053351	Instrumentalne metody badania struktury i aktywności biomolekuł	K7_W02 K7_W03 K7_U53 K7_K02	4	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2
21	PG_00064445	Laboratorium dyplomowe	K7_K71 K7_U08 K7_K02 K7_U12	4	Z	0	0	15	0	0	15	2	8	25	1
22	PG_00068811	Nowoczesne materiały funkcjonalne	K7_K01 K7_U08 K7_U12 K7_W54	4	Z	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2
23	PG_00068813	Diagnostyka molekularna w medycynie	K7_U03 K7_W53 K7_U53 K7_U12	4	E	15	15	15	0	0	45	7	48	100	4
24	PG_00053363	Metody badania materiałów i tkanek	K7_U02 K7_U53 K7_U12 K7_W54	4	Z	15	0	15	0	0	30	3	17	50	2

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

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

Lp.	KOD MODUŁU/PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
25	PG_00049470	Praca dyplomowa magisterska II	K7_U10 K7_K03 K7_U08 K7_K02	4	Z	0	0	0	0	0	0	30	320	350	14
26	PG_00068806	Seminarium dyplomowe magisterskie	K7_U10 K7_K01 K7_K03 K7_K02	4	Z	0	0	0	0	15	15	2	8	25	1
ŁĄCZNIE											995	153	1152	2300	92

*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
3025	121
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	1380
KONSULTACJI	179
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	6
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	2
ŁĄCZNIE	1567
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	51,80%

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

62

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

4

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

6

9. LICZBA PUNKTÓW ECTS, WYMIAR, ZASADY I FORMA ODBYWANIA PRAKTYK ZAWODOWYCH:
(obowiązkowa dla profilu praktycznego)

0

Przewidywany jest w formie **modułu opcjonalnego** długoterminowy staż badawczo-przemysłowy o czasie trwania min. 26 tygodni. Staż odbywa się w oparciu o *Regulamin długoterminowego stażu badawczo-przemysłowego*.

10. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW I UZYSKANIA KWALIFIKACJI:

1. Uzyskanie określonych w programie studiów efektów uczenia się i wymaganej liczby punktów ECTS,
2. przygotować magisterską pracę dyplomową i uzyskać za tą pracę pozytywne oceny opiekuna i recenzenta,
3. zdać magisterski egzamin dyplomowy w terminie wyznaczonym przez dziekana.

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)