



**PROGRAM STUDIÓW
PROGRAM OBOWIĄZUJE OD ROKU AKADEMICKIEGO 2025/2026 - letni**

I. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PROWADZONYCH STUDIÓW:

1. NAZWA WYDZIAŁU: Wydział Chemiczny
2. NAZWA KIERUNKU: InfoBioChem
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

II. ZESTAWIENIE PROPONOWANYCH ZMIAN W PROGRAMIE:

III. UZASADNIENIE WPROWADZENIA ZMIAN:

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)

20.0 % - **Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych**
20.0 % - informatyka techniczna i telekomunikacja

80.0 % - **Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych**
60.0 % - nauki chemiczne
20.0 % - biotechnologia
2. CELE KSZTAŁCENIA:

Celem studiów drugiego stopnia na kierunku InfoBioChem jest kształcenie specjalistów o zintegrowanych kompetencjach z zakresu chemii, informatyki i biotechnologii przygotowanych do analizy, modelowania oraz interpretacji złożonych procesów biologicznych i chemicznych z wykorzystaniem metod obliczeniowych.

Program ma charakter interdyscyplinarny i łączy wiedzę z obszarów nauk przyrodniczych i technicznych, kładąc nacisk na umiejętność przetwarzania i interpretacji dużych zbiorów danych (big data), stosowania metod statystycznych i uczenia maszynowego, a także symulacji procesów biochemicznych i biotechnologicznych.

Absolwent kierunku InfoBioChem jest przygotowany do pracy badawczej, projektowej i analitycznej w środowisku naukowym oraz przemysłowym w szczególności w laboratoriach badawczych, ośrodkach bioinformatycznych, firmach biotechnologicznych, farmaceutycznych i IT. Ponadto jest zdolny do współpracy w zespołach interdyscyplinarnych, a także do kontynuacji kształcenia w szkole doktorskiej w dziedzinach nauk przyrodniczych, technicznych lub informatycznych.

3. SYLWETKA ABSOLWENTA:

Absolwenci planowanego kierunku InfoBiochem będą przygotowani do pracy w nowoczesnych sektorach gospodarki, takich jak przemysł biotechnologiczny, farmaceutyczny, chemiczny, a także w jednostkach badawczo-rozwojowych i laboratoriach diagnostycznych. Ich kompetencje odpowiadają na aktualne potrzeby rynku pracy, zarówno w Polsce, jak i w Unii Europejskiej, gdzie obserwuje się rosnące zapotrzebowanie na specjalistów zdolnych do integracji wiedzy przyrodniczej z zaawansowanymi technologiami informatycznymi.

4. EFEKTY UCZENIA SIĘ:

Symbol	WIEDZA	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
K7_W01	zna i rozumie metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań bioinformatycznych w tym z zakresu modelowania molekularnego	P7S_WG
K7_W02	ma pogłębioną wiedzę z zakresu nauk omicznych, obejmującą zasady generowania, analizy i interpretacji danych omicznych	P7S_WG
K7_W03	zna i rozumie metody statystycznej analizy zjawisk biologicznych, procesów biotechnologicznych lub chemicznych oraz specjalistyczne narzędzia bioinformatyczne	P7S_WG
K7_W04	ma wiedzę ze statystyki matematycznej w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o pogłębionym poziomie złożoności	P7S_WG
		P7S_WK
K7_W05	ma wiedzę obejmującą teoretyczne metody obliczeniowe i informatyczne stosowane do rozwiązywania problemów – właściwych dla kierunku studiów InfoBioChem	P7S_WG
K7_W06	zna otwarte bazy danych biologicznych i chemicznych oraz zasady ich prawidłowego wykorzystania - właściwych dla kierunku studiów InfoBioChem	P7S_WG
		P7S_WK
K7_W07	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 kierunku studiów InfoBioChem	P7S_WG
		P7S_WK
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_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 korzystać z baz danych z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych - właściwych dla kierunku studiów InfoBioChem	P7S_UW
K7_U02	potrafi posługiwać się informatycznymi narzędziami służącymi do operacji na sekwencjach nukleotydowych i białkowych	P7S_UW
K7_U03	potrafi wykorzystywać narzędzia statystyczne oraz rozwiązania informatyczne do analizy danych biologicznych i opisu zachodzących w nich procesów	P7S_UW
K7_U04	potrafi trafnie dobierać i stosować metody i narzędzia badawcze właściwe dla kierunku studiów w obszarze nauk biologicznych i medycznych oraz chemicznych w tym biologii molekularnej, systemowej, medycznej, biotechnologii i bioinformatyki	P7S_UW
K7_U05	potrafi wybrać metody modelowania komputerowego i zastosować je do rozwiązywania problemów z zakresu funkcjonowania i regulacji złożonych układów	P7S_UW
K7_U06	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski	P7S_UU
K7_U07	potrafi stosować metody uczenia maszynowego i sztucznej inteligencji do analizy dużych zbiorów danych biologicznych	P7S_UW
K7_U08	potrafi analizować krytycznie wyniki uzyskiwane w pracy eksperymentalnej	P7S_UK
		P7S_UU
K7_U09	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty związane z kierunkiem studiów, w tym pomiary i symulacje komputerowe oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7S_UO
		P7S_UU
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_UO
		P7S_UW
K7_U71	potrafi zastosować wiedzę z zakresu nauk humanistycznych lub społecznych lub ekonomicznych lub prawnych do rozwiązywania problemów	P7U_U

Symbol	UMIEJĘTNOŚCI	Odniesienie do charakterystyk poziomów PRK
	Osoba posiadająca kwalifikacje pełną na poziomie siódmym PRK:	
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
K7_U82	posiada umiejętność sprawnego pozyskiwania i przetwarzania informacji w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego dotyczących kierunku studiów oraz środowiska akademickiego	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 określania priorytetów działań w realizacji zadań własnych lub powierzonych przez innych	P7S_KR
K7_K02	jest gotów do współdziałania w zespole, przyjmując w nim różne role w zależności od potrzeb zadania	P7S_KR
K7_K03	jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań w celu pogłębienia własnego rozumienia zagadnienia lub zidentyfikowania brakujących elementów rozumowania	P7S_KR
K7_K04	jest gotów do efektywnej organizacji swojego czasu pracy, w tym rzetelnego dotrzymywania wyznaczonych terminów realizacji określonych zadań	P7S_KK
K7_K05	jest gotów do ustawicznego uczenia się, rozwijania wiedzy interdyscyplinarnej oraz aktualizowania umiejętności w dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości naukowej i zawodowej	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:

Raport Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości z 2024 roku wskazuje na rosnące zapotrzebowanie na kompetencje przyszłości, takie jak analiza danych, myślenie krytyczne oraz umiejętność pracy z nowoczesnymi technologiami w kontekście Przemysłu 4.0

Na poziomie europejskim, raport opublikowany przez EIT Health i Europejski Fundusz Inwestycyjny w lipcu 2024 roku identyfikuje poważne braki kompetencyjne w sektorze innowacji zdrowotnych, zwłaszcza w zakresie umiejętności technicznych, analizy danych oraz znajomości regulacji branżowych. Absolwenci planowanego kierunku InfoBioChem będą posiadali umiejętności w zakresie analizy danych zdobytych na bazie badań i analiz biologicznych i chemicznych.

Program studiów InfoBiochem zostanie zaprojektowany w odpowiedzi na te wyzwania, oferując kształcenie, a tym samym pozwalając na osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie:

programowania (np. w języku Python) oraz analizy danych biologicznych i chemicznych,

bioinformatyki, chemometrii i statystyki,

modelowania procesów molekularnych i projektowania eksperymentów wspomaganych komputerowo,

zastosowania sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego w naukach przyrodniczych,
umiejętności komunikacyjnych i pracy w interdyscyplinarnych zespołach badawczo-rozwojowych.

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)

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

w zakresie wiedzy:

SW1 Ocena wiedzy faktograficznej;

SW2 Ocena wiedzy zawartej w prezentacji;

SW3 Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym.

w zakresie umiejętności:

SU1 Ocena realizacji zadania;

SU2 Ocena umiejętności analizy informacji;

SU3 Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu;

SU4 Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi;

SU5 Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania.

w zakresie kompetencji społecznych:

SK1 Ocena umiejętności pracy w grupie;

SK2 Ocena postępów pracy;

SK3 Ocena umiejętności organizacji pracy;

SK4 Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej;

SK5 Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce.

V. PROGRAM REALIZACJI STUDIÓW:

1. FORMA STUDIÓW: stacjonarne

(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)

InfoBioChem (Kierunek)

2. LICZBA SEMESTRÓW: 3

3. LICZBA PUNKTÓW ECTS: 90

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_00069543	ZBIORY DANYCH I ICH OCHRONA	K7_K03 K7_U03 K7_W06	1	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
2	PG_00069545	PROGRAMOWANIE STATYSTYCZNE	K7_U03 K7_W04 K7_W07	1	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2
3	PG_00069902	BIOSTATYSTYKA	K7_W04 K7_U06 K7_U01	1	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2
4	PG_00069990	OTWARTE BAZY DANYCH	K7_K04 K7_W06 K7_U01	1	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
5	PG_00070033	JĘZYK PYTHON	K7_U06 K7_W05	1	E	15	0	45	0	0	60	5	10	75	3
6	PG_00070143	MODELOWANIE QSAR, QSPR	K7_K01 K7_U05 K7_W01 K7_U01	1	Z	0	0	0	60	0	60	2	13	75	3
7	PG_00070339	CHEMOINFORMATYKA	K7_U05 K7_W01 K7_W03	1	Z	30	0	30	0	0	60	5	10	75	3
8	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3
9	PG_M0003006	NAUKI OMICZNE	K7_W02 K7_U02 K7_K02 K7_K01	1	E	15	0	0	45	0	60	5	10	75	3
10	PG_00070035	Genomika i transkryptomika	K7_K01 K7_K02 K7_U02 K7_W02	1	E	15	0	0	45	0	60	5	10	75	3
11	PG_00070036	Lipidomika i glikomika	K7_K01 K7_K02 K7_U02 K7_W02	1	E	15	0	0	45	0	60	5	10	75	3
12	PG_M0003007	MODELOWANIE PROCESÓW	K7_W01 K7_W02 K7_U02 K7_K04	1	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
13	PG_00069550	Modelowanie procesów chemicznych	K7_K04 K7_U02 K7_W01 K7_W02	1	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
14	PG_00069551	Modelowanie procesów biochemicznych	K7_K04 K7_U02 K7_W01 K7_W02	1	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
15	PG_00069555	PROTEOMIKA	K7_K05 K7_U02 K7_U04 K7_W03	2	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
16	PG_00069908	MACHINE LEARNING I SIECI NEURONOWE	K7_K04 K7_U07 K7_W07	2	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3
17	PG_00070144	BIG DATA ANALYSIS - METODY PRZETWARZANIA DANYCH	K7_K05 K7_U07 K7_W05 K7_W07	2	E	15	0	30	0	15	60	2	13	75	3
18	PG_00070145	OPTIMALIZACJA PROCESÓW	K7_K02 K7_U07 K7_W05	2	Z	15	0	0	45	0	60	2	13	75	3

A. GRUPA ZAJĘĆ OBOWIĄZKOWYCH Z ZAKRESU KIERUNKU STUDIÓW

Lp.	KOD MODUŁU/PRZEDMIOTU*	NAZWA MODUŁU / PRZEDMIOTU	EFEKTY UCZENIA SIĘ	SEMESTR	FORMA ZALICZENIA	LICZBA GODZIN									LICZBA PUNKTÓW ECTS
						P						K	PW	RAZEM	
						W	Ć	L	P	S	RAZEM				
19	PG_00070148	SYMULACJE MOLEKULARNE	K7_K03 K7_U05 K7_W01	2	Z	15	0	0	30	0	45	2	3	50	2
20	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
21	PG_M0003008	ALGORYTMY	K7_U02 K7_K04 K7_U04	2	E	30	0	30	0	0	60	5	10	75	3
22	PG_00070037	Struktury danych	K7_K04 K7_U02 K7_U04 K7_W07	2	E	30	0	30	0	0	60	5	10	75	3
23	PG_00070038	Filogenetyka	K7_K04 K7_U02 K7_U04 K7_W07	2	E	30	0	30	0	0	60	5	10	75	3
ŁĄCZNIE											770	49	281	1100	44

*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_M0002496	JĘZYK OBCY I	K7_K82 K7_K81 K7_U82 K7_W81 K7_U81	1	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
2	PG_00070146	LABORATORIUM DYPLOMOWE I	K7_K03 K7_K05 K7_U08 K7_U09	2	Z	0	0	45	0	0	45	0	5	50	2
3	PG_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO-SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
4	PG_M0002491	WYDZIAŁOWE PRZEDMIOTY OBIERALNE I (WCh)		2							45	5	25	75	3
5	PG_M0002497	JĘZYK OBCY II	K7_K82 K7_K81 K7_U82 K7_W81 K7_U81	2	Z	0	30	0	0	0	30	2	18	50	2
6	PG_00069998	PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA	K7_K05 K7_U08 K7_U09	3	Z	0	0	0	0	0	0	15	485	500	20
7	PG_00070149	SEMINARIUM DYPLOMOWE	K7_K03 K7_K04 K7_U06 K7_U08	3	Z	0	0	0	0	15	15	2	8	25	1
8	PG_00070150	LABORATORIUM DYPLOMOWE II	K7_K03 K7_K04 K7_U08 K7_U09	3	Z	0	0	75	0	0	75	5	45	125	5
9	PG_M0002408	Interdyscyplinarne przedmioty obieralne		3							40	3	32	75	3
10	PG_M0002492	WYDZIAŁOWE PRZEDMIOTY OBIERALNE II (WCh)		3							45	5	25	75	3
ŁĄCZNIE											355	41	679	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

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_M0000264	PRZEDMIOT HUMANISTYCZNO- SPOŁECZNY	K7_U71 K7_K71 K7_W71	2	Z	30	0	0	0	0	30	2	18	50	2
2	PG_00070031	EKOLOGICZNE, EKONOMICZNE I ETYCZNE PROBLEMY NA DZIŚ	K7_W71 K7_U71 K7_K71	3	Z	15	0	0	15	0	30	5	40	75	3
					ŁĄCZNIE	45	0	0	15	0	60	7	58	125	5

*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_00069543	ZBIORY DANYCH I ICH OCHRONA	K7_K03 K7_U03 K7_W06	1	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
2	PG_00069545	PROGRAMOWANIE STATYSTYCZNE	K7_U03 K7_W04 K7_W07	1	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2
3	PG_00069902	BIOSTATYSTYKA	K7_W04 K7_U06 K7_U01	1	Z	0	0	30	0	0	30	2	18	50	2
4	PG_00069990	OTWARTE BAZY DANYCH	K7_K04 K7_W06 K7_U01	1	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
5	PG_00070143	MODELOWANIE QSAR, QSPR	K7_K01 K7_U05 K7_W01 K7_U01	1	Z	0	0	0	60	0	60	2	13	75	3
6	PG_00070339	CHEMOINFORMATYKA	K7_U05 K7_W01 K7_W03	1	Z	30	0	30	0	0	60	5	10	75	3
7	PG_M0002420	Zespołowy projekt badawczy I	K7_K101 K7_W101 K7_U101	1	Z						40	2	33	75	3
8	PG_M0003006	NAUKI OMICZNE	K7_W02 K7_U02 K7_K02 K7_K01	1	E	15	0	0	45	0	60	5	10	75	3
9	PG_00070035	Genomika i transkryptomika	K7_K01 K7_K02 K7_U02 K7_W02	1	E	15	0	0	45	0	60	5	10	75	3
10	PG_00070036	Lipidomika i glikomika	K7_K01 K7_K02 K7_U02 K7_W02	1	E	15	0	0	45	0	60	5	10	75	3
11	PG_M0003007	MODELOWANIE PROCESÓW	K7_W01 K7_W02 K7_U02 K7_K04	1	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
12	PG_00069550	Modelowanie procesów chemicznych	K7_K04 K7_U02 K7_W01 K7_W02	1	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
13	PG_00069551	Modelowanie procesów biochemicznych	K7_K04 K7_U02 K7_W01 K7_W02	1	Z	15	0	15	0	0	30	2	18	50	2
14	PG_00069555	PROTEOMIKA	K7_K05 K7_U02 K7_U04 K7_W03	2	Z	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				
15	PG_00069908	MACHINE LEARNING I SIECI NEURONOWE	K7_K04 K7_U07 K7_W07	2	Z	30	0	15	0	0	45	5	25	75	3
16	PG_00070144	BIG DATA ANALYSIS - METODY PRZETWARZANIA DANYCH	K7_K05 K7_U07 K7_W05 K7_W07	2	E	15	0	30	0	15	60	2	13	75	3
17	PG_00070145	OPTYMALIZACJA PROCESÓW	K7_K02 K7_U07 K7_W05	2	Z	15	0	0	45	0	60	2	13	75	3
18	PG_00070146	LABORATORIUM DYPLOMOWE I	K7_K03 K7_K05 K7_U08 K7_U09	2	Z	0	0	45	0	0	45	0	5	50	2
19	PG_00070148	SYMULACJE MOLEKULARNE	K7_K03 K7_U05 K7_W01	2	Z	15	0	0	30	0	45	2	3	50	2
20	PG_M0002421	Zespołowy projekt badawczy II	K7_K101 K7_W101 K7_U101	2	Z						40	2	33	75	3
21	PG_M0003008	ALGORYTMY	K7_U02 K7_K04 K7_U04	2	E	30	0	30	0	0	60	5	10	75	3
22	PG_00070037	Struktury danych	K7_K04 K7_U02 K7_U04 K7_W07	2	E	30	0	30	0	0	60	5	10	75	3
23	PG_00070038	Filogenetyka	K7_K04 K7_U02 K7_U04 K7_W07	2	E	30	0	30	0	0	60	5	10	75	3
24	PG_00069998	PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA	K7_K05 K7_U08 K7_U09	3	Z	0	0	0	0	0	0	15	485	500	20
25	PG_00070150	LABORATORIUM DYPLOMOWE II	K7_K03 K7_K04 K7_U08 K7_U09	3	Z	0	0	75	0	0	75	5	45	125	5
ŁĄCZNIE											830	64	806	1700	68

*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
2250	90
LICZBA GODZIN ZAJĘĆ Z BEZPOŚREDNIM UDZIAŁEM NAUCZYCIELI AKADEMICKICH LUB INNYCH OSÓB PROWADZĄCYCH ZAJĘCIA:	
OBJĘTYCH PLANEM STUDIÓW	1155
EGZAMINÓW W TRAKCIE STUDIÓW	4
EGZAMINU DYPLOMOWEGO	1
ŁĄCZNIE	1160
PROCENTOWY UDZIAŁ GODZIN	51,56%

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

50

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

nie są wymagane

10. WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW I UZYSKANIA KWALIFIKACJI:

Uzyskanie określonych w programie studiów efektów uczenia się i wymaganej liczby punktów ECTS, złożenie pracy dyplomowej magisterskiej oraz ocena pozytywna z egzaminu dyplomowego.

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

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

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

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