

PROGRAM STUDIÓW WYŻSZYCH ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM 2016/2017

data zatwierdzenia przez Radę Wydziału

kod w SID

pieczęć i podpis dziekana

Wydział Geograficzno - Biologiczny

Studia wyższe na kierunku	BIOINFORMATYKA
Obszar/obszary kształcenia/ dyscyplina	P – nauki przyrodnicze; X – nauki ścisłe; T – nauki techniczne; Inż. – efekty kształcenia prowadzącego do uzyskania kompetencji inżynierskich
Forma prowadzenia	Stacjonarne
Profil	ogólnoakademicki (inżynierskie)
Stopień	Studia I stopnia (3,5 letnie)

Specjalność/ Specjalizacja	
Punkty ECTS	210
Czas realizacji	7 semestrów
Uzyskiwany tytuł zawodowy	inżynier

Warunki przyjęcia na studia	<u>Kryteria przyjęć na studia kandydatów z "nową maturą"</u> Średnia wyników egzaminu maturalnego ze wszystkich zdawanych przedmiotów (poziom podstawowy lub rozszerzony - część pisemna). Kandydatom zdającym maturę z informatyki, biologii, fizyki lub matematyki na poziomie rozszerzonym wynik zostanie przemnożony przez współczynnik 2, a zdającym maturę z innych przedmiotów na poziomie rozszerzonym - przez współczynnik 1,5.
	<u>Kryteria przyjęć na studia kandydatów ze "starą maturą"</u> Konkurs świadectw: średnia ocen ze wszystkich przedmiotów zdawanych na egzaminie dojrzałości.

5. KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA OBSZARÓW NAUKI

Objaśnienie oznaczeń:

- K** (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia
W – kategoria wiedzy w efektach kształcenia
U – kategoria umiejętności w efektach kształcenia
K (po podkreślniku) – kategoria kompetencji społecznych
01, 02, 03 i kolejne – numer efektu kształcenia

Nazwa kierunku studiów: Bioinformatyka

Stopień studiów: studia I stopnia (3,5 letnie)

Profil kształcenia: ogólnoakademicki (inżynierskie)

Symbol efektu kierunkowego	Efekty kształcenia dla kierunku studiów <i>bioinformatyka</i> Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku studiów <i>bioinformatyka</i> absolwent:	Odniesienie do efektów obszarowych
	WIEDZA	
K_W01	rozumie podstawowe zjawiska i procesy biologiczne, a ich interpretację opiera na podstawach empirycznych, wykorzystując metody matematyczne i statystyczne	P1A_W01 P1A_W02 P1A_W06
K_W02	ma wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań bioinformatycznych, obejmującą matematykę dyskretną, algebrę, analizę matematyczną, rachunek prawdopodobieństwa i statystykę	P1A_W03 P1A_W06 T1A_W01 X1A_W02
K_W03	określa podstawowe narzędzia informatyczne do oceny statystycznej wyników eksperymentu, obliczeń i przygotowania prezentacji rezultatów badań	X1A_W04 T1A_W01 X1A_W02
K_W04	ma wiedzę z zakresu fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań bioinformatycznych, obejmującą elementy mechaniki klasycznej i kwantowej, wybrane zagadnienia termodynamiki i fizyczne podstawy procesów biologicznych	P1A_W03 T1A_W01
K_W05	ma wiedzę z zakresu chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań bioinformatycznych, obejmującą podstawowe pojęcia i prawa chemii, chemię organiczną i biochemię	P1A_W03 T1A_W01 X1A_W04 T1A_W07
K_W06	omawia budowę i właściwości podstawowych typów makrocząstek biologicznych i ich elementów składowych	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05 T1A_W02
K_W07	opisuje molekularne mechanizmy powielania i przepływu informacji genetycznej oraz regulacji jej ekspresji	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05 T1A_W02
K_W08	charakteryzuje reguły dziedziczenia na poziomie molekularnym i genetyki klasycznej	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05

		T1A_W02
K_W09	omawia podstawy biochemiczne głównych szlaków metabolicznych	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05 T1A_W02
K_W10	opisuje budowę komórek i charakteryzuje funkcje struktur komórkowych	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05 T1A_W02
K_W11	rozumie molekularne mechanizmy ewolucji i zna ewolucyjne podstawy różnorodności taksonomicznej organizmów	P1A_W01 P1A_W04 P1A_W05 T1A_W02
K_W12	przedstawia zagadnienia z zakresu algorytmów i struktur danych oraz charakteryzuje założenia teorii złożoności obliczeniowej	P1A_W04 P1A_W06 T1A_W02
K_W13	rozumie zagadnienia z zakresu optymalizacji kombinatorycznej	P1A_W04 P1A_W06 T1A_W02
K_W14	omawia zasady programowania strukturalnego i obiektowego	P1A_W04 P1A_W06 T1A_W02
K_W15	posiada wiedzę z zakresu podstaw grafiki komputerowej	P1A_W04 P1A_W06 T1A_W02 X1A_W01 T1A_W03
K_W16	wymienia i opisuje metody uczenia maszynowego	P1A_W04 P1A_W06 T1A_W02
K_W17	ma wiedzę na temat wybranych zagadnień dotyczących systemów operacyjnych, baz danych, inżynierii oprogramowania	P1A_W04 P1A_W06 T1A_W02 InżA_W01
K_W18	ma wiedzę w zakresie przetwarzania sekwencji znaków	P1A_W04 P1A_W06 T1A_W03 T1A_W04 X1A_W01
K_W19	ma wiedzę w zakresie modelowania problemów biologicznych na gruncie kombinatorycznym	P1A_W04 P1A_W06 T1A_W03 T1A_W04 X1A_W02
K_W20	ma wiedzę w zakresie statystycznej analizy danych biologicznych	P1A_W04 P1A_W06 T1A_W03 T1A_W04 X1A_W01 X1A_W03
K_W21	ma wiedzę w zakresie bioinformatyki strukturalnej	P1A_W04 P1A_W06

		T1A_W03 T1A_W04 X1A_W01
K_W22	ma wiedzę o tendencjach rozwojowych bioinformatyki	P1A_W05 T1A_W05 X1A_W01
K_W23	ma wiedzę o cyklu życia systemów informatycznych	T1A_W06 InżA_W01 X1A_W01
K_W24	opisuje metody i techniki stosowane w biologii molekularnej	P1A_W07
K_W25	charakteryzuje metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań bioinformatycznych z zakresu analizy sekwencji biologicznych i danych uzyskanych za pomocą technik wysokoprzepustowych	P1A_W07 T1A_W07 InżA_W02 X1A_W04 X1A_W05
K_W26	charakteryzuje metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań bioinformatycznych z zakresu modelowania molekularnego	P1A_W07 T1A_W07 InżA_W02 X1A_W04 X1A_W05
K_W27	charakteryzuje metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań z zakresu eksploracji i projektowania baz danych biologicznych	P1A_W07 T1A_W07 InżA_W02 X1A_W04
K_W28	rozumie związki między osiągnięciami biologii i informatyki a możliwościami ich wykorzystania w praktyce	P1A_W08 X1A_W05
K_W29	ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych i prawnych uwarunkowań swojej działalności	T1A_W08 InżA_W03 X1A_W07
K_W30	określa podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	P1A_W09 X1A_W06
K_W31	ma wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	P1A_W11 T1A_W09 T1A_W11 InżA_W04 X1A_W09
K_W32	określa podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P1A_W10 T1A_W10 X1A_W08
K_W33	ma wiedzę na temat technologii inżynierskich w zakresie bioinformatyki	InżA_W05
K_W34	opisuje organizację tkanek i organów oraz zależności funkcjonalne między nimi, składające się na fizjologię wybranych organizmów w tym człowieka	P1A_W01
K_W35	przedstawia źródła zmienności organizmów oraz czasowe i przestrzenne uwarunkowania różnorodności biologicznej	P1A_W01
K_W36	charakteryzuje najważniejsze zagrożenia środowiska przyrodniczego w różnych skalach przestrzennych (globalnej, regionalnej, lokalnej)	P1A_W01 P1A_W04
K_W37	rozróżnia wybrane typy środowisk (siedlisk) przyrodniczych i	P1A_W01

	charakteryzuje je pod kątem strukturalnym i funkcjonalnym	P1A_W04
	UMIEJĘTNOŚCI	
K_U01	pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim	P1A_U02 P1A_U03 T1A_U01
K_U02	integruje i interpretuje uzyskane informacje, a także formułuje wnioski i uzasadnia swoje opinie	P1A_U02 P1A_U07 T1A_U01
K_U03	planuje i przeprowadza eksperymenty, wykonuje proste pomiary i doświadczenia laboratoryjne, interpretuje ich wyniki	P1A_U01 P1A_U06 T1A_U08 InżA_U01
K_U04	stosuje podstawowe techniki i narzędzia informatyczne do modelowania budowy anatomicznej i fizjologii zwierząt i człowieka	P1A_U01 T1A_U07 T1A_U15 InżA_U06 X!A_U01
K_U05	pod kierunkiem opiekuna naukowego stosuje metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania wniosków jakościowych i rozwiązywania zadań badawczych	P1A_U04 T1A_U09 InżA_U02 X1A_U02
K_U06	stosuje podstawowe metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu procesów biologicznych i analizy danych	P1A_U05
K_U07	wykorzystuje język adekwatny do podejmowanych dyskusji naukowych w komunikacji z różnymi środowiskami	P1A_U08 T1A_U02
K_U08	przygotowuje w języku polskim i angielskim dobrze udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczącą zagadnień bioinformatycznych	P1A_U09 P1A_U10 T1A_U03 T1A_U04
K_U09	samodzielnie zdobywa wiedzę i podnosi swoje kwalifikacje	P1A_U11 T1A_U05 X!A_U07
K_U10	posługuje się językiem angielskim na poziomie B2 w zakresie nauk technicznych i przyrodniczych, a w szczególności informatyki i biologii	P1A_U12 T1A_U06 X1A_U08
K_U11	dostrzega systemowe i pozatechniczne aspekty podejmowanych zadań bioinformatycznych	T1A_U10 InżA_U03
K_U12	jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwie oraz przestrzega zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą	T1A_U11
K_U13	dokonyuje wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań	T1A_U12 InżA_U04
K_U14	dokonyuje analizy funkcjonalności i analizy wymagań systemów informatycznych	T1A_U13 T1A_U14 InżA_U05
K_U15	projektuje i tworzy oprogramowanie komputerowe zgodnie z zadaną specyfikacją, używając właściwych metod, technik i narzędzi	T1A_U16 InżA_U07 InżA_U08

K_U16	identyfikuje i formułuje proste zadania inżynierskie o charakterze praktycznym	InżA_U06
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i podnoszenia swoich kompetencji	P1A_K01 P1A_K05 P1A_K07 X1A_K01
K_K02	współdziała i pracuje w grupie, przyjmując w niej różne role	P1A_K02 T1A_K03
K_K03	określa priorytety służące realizacji zadania wyznaczonego przez siebie lub innych	P1A_K03 T1A_K04
K_K04	identyfikuje i rozstrzyga dylematy etyczne związane z wykonywaniem zawodu	P1A_K04 T1A_K02 T1A_K05
K_K05	ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje	T1A_K02 InżA_K01
K_K06	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych; podejmuje odpowiednie działania w stanach zagrożenia	P1A_K06
K_K07	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy	P1A_K08 T1A_K06 InżA_K02
K_K08	ma świadomość roli społecznej absolwenta szkoły wyższej	T1A_K07

Sylwetka
absolwenta

Absolwent studiów licencjackich (inżynierskich) pierwszego stopnia ma wiedzę i umiejętności z zakresu ogólnych zagadnień biologii i informatyki, oparte na rzetelnej znajomości podstaw nauk matematyczno-przyrodniczych. Rozumie potrzebę zastosowania metod informatycznych do rozwiązywania problemów wynikających ze złożoności systemów biologicznych. Potrafi formułować i rozwiązywać podstawowe problemy biologiczne w sposób ścisły, przy użyciu metod informatycznych. Jest przygotowany do uzyskiwania informacji biologicznej, zarówno w laboratorium, jak i z ogólnie dostępnych baz danych, oraz jej opracowywania i przetwarzania odpowiednimi metodami. Rozumie działanie współczesnych systemów komputerowych oraz ma wiedzę umożliwiającą aktywny udział w realizacji projektów bioinformatycznych. Absolwent posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy, w tym językiem specjalistycznym z zakresu informatyki i biologii. Jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach oraz jednostkach administracji, w których gromadzi się, przetwarza i analizuje dane biologiczne, a także w laboratoriach badawczych. Może podejmować pracę w firmach zajmujących się narzędziami i systemami informatycznymi oraz w innych instytucjach, w których takie narzędzia i systemy są wykorzystywane. Absolwent potrafi samodzielnie rozwijać swoje umiejętności zawodowe, zna zasady prawne i etyczne, którymi powinien kierować się w pracy zawodowej.

Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe	Absolwenci znajdą zatrudnienie w: • instytucjach naukowych zajmujących się badaniami biologicznymi, jako specjaliści w zakresie metod bioinformatycznych, • instytucjach medycznych wykorzystujących osiągnięcia genetyki, • diagnostyce medycznej, • projektowaniu terapii, • w firmach agrobiotechnologicznych
Dostęp do dalszych studiów	Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Jednostka naukowo-dydaktyczna Wydziału właściwa merytorycznie dla tych studiów	Instytut Biologii
---	-------------------

Załącznik do programu studiów :

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	210
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	210
Łączna liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych	185
Minimalna liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów	4
Minimalna liczbę punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z wychowania fizycznego	1