

**PROGRAM STUDIÓW WYŻSZYCH
ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM
2026/2027**

data przyjęcia przez Radę Instytutu

16.09.2026 r.

pieczęć i podpis dyrektora

.....

Studia wyższe na kierunku	Bioinformatyka
Dziedzina/y	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych
Dyscyplina wiodąca (% udział)	Nauki biologiczne – 67%
Pozostałe dyscypliny (%udział)	Informatyka – 15%, Matematyka – 8%, Nauki fizyczne – 5%, Informatyka techniczna i telekomunikacja – 5%
Kod ISCED	0511
Poziom	I stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma prowadzenia	Studia stacjonarne
Specjalności	brak
Punkty ECTS	210 pkt ECTS
Czas realizacji (liczba semestrów)	7 semestrów
Uzyskiwany tytuł zawodowy	Inżynier
Warunki przyjęcia na studia	Nowa matura: średnia wyników egzaminu maturalnego z wszystkich zdawanych przedmiotów (poziom podstawowy lub rozszerzony – część pisemna). Kandydatom zdającym maturę z biologii, informatyki, matematyki lub fizyki na poziomie rozszerzonym wynik zostanie przemnożony przez współczynnik 2, a zdającym maturę z innych przedmiotów na poziomie rozszerzonym przez współczynnik 1,5. Stara matura: średnia ocen ze wszystkich przedmiotów zdawanych na egzaminie dojrzałości.

Efekty uczenia się

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji	
		Odniesienie do efektów uczenia się PRK Symbol charakterystyk uniwersalnych I stopnia ¹ i II stopnia ²	Formy sprawdzania efektów uczenia się
WIEDZA			
K_W01	rozumie zaawansowane zjawiska i procesy biologiczne, a ich interpretację opiera na podstawach empirycznych, wykorzystując metody matematyczne i statystyczne	P6U_W P6S_WG	egzamin, kolokwium, projekt, prezentacja, aktywność, udział w dyskusji problemowej
K_W02	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań bioinformatycznych	P6U_W P6S_WG	egzamin, kolokwium, aktywność, udział w dyskusji problemowej
K_W03	określa zaawansowane narzędzia informatyczne do oceny statystycznej wyników eksperymentu, obliczeń i przygotowania prezentacji rezultatów badań	P6U_W P6S_WG	egzamin, test pisemny, aktywność, udział w dyskusji problemowej
K_W04	omawia budowę i właściwości podstawowych typów makrocząstek biologicznych i ich elementów składowych	P6U_W P6S_WG	egzamin, kolokwium, prezentacja, aktywność, udział w dyskusji problemowej
K_W05	opisuje molekularne mechanizmy powielania i przepływu informacji genetycznej, regulacji jej ekspresji oraz charakteryzuje reguły dziedziczenia na poziomie molekularnym i genetyki klasycznej	P6U_W P6S_WG	egzamin, test pisemny, aktywność, udział w dyskusji
K_W06	omawia podstawy biochemiczne głównych szlaków metabolicznych	P6U_W P6S_WG	egzamin, test pisemny, aktywność, udział w dyskusji
K_W07	opisuje budowę komórek i funkcje struktur komórkowych	P6U_W P6S_WG	egzamin, kolokwium, prezentacja, aktywność, udział w dyskusji problemowej
K_W08	rozumie molekularne mechanizmy ewolucji i zna	P6U_W	egzamin,

¹ Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2024 r. poz. 1606)

² Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218).

	ewolucyjne podstawy różnorodności taksonomicznej organizmów	P6S_WG	test pisemny, aktywność,
K_W09	przedstawia zagadnienia z zakresu algorytmów i struktur danych oraz charakteryzuje założenia teorii złożoności obliczeniowej	P6U_W P6S_WG	egzamin, kolokwium, aktywność, udział w dyskusji problemowej
K_W10	rozumie zagadnienia z zakresu optymalizacji kombinatorycznej i metod uczenia maszynowego oraz zasad programowania strukturalnego i obiektowego	P6U_W P6S_WK	zaliczenie, raport, udział w dyskusji
K_W11	ma wiedzę na temat wybranych zagadnień dotyczących systemów operacyjnych, baz danych, inżynierii oprogramowania i podstaw grafiki komputerowej	P6U_W P6S_WG	egzamin, test pisemny, aktywność, udział w dyskusji
K_W12	ma wiedzę w zakresie przetwarzania sekwencji znaków i modelowania problemów biologicznych na gruncie kombinatorycznym	P6U_W P6S_WG	egzamin, kolokwium, prezentacja, aktywność, udział w dyskusji problemowej
K_W13	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie statystycznej analizy danych biologicznych	P6U_W P6S_WG	egzamin, test pisemny, aktywność, udział w dyskusji
K_W14	ma zaawansowaną wiedzę w zakresie bioinformatyki strukturalnej oraz o tendencjach rozwojowych bioinformatyki	P6U_W P6S_WG	egzamin, prezentacja, projekt
K_W15	ma wiedzę o cyklu życia systemów informatycznych i procesach zachodzących w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	P6U_W P6S_WG	zaliczenie, sprawozdanie, udział w dyskusji
K_W16	opisuje zaawansowane metody i techniki stosowane w biologii molekularnej	P6U_W P6S_WG	zaliczenie, sprawozdanie, udział w dyskusji
K_W17	charakteryzuje metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych i złożonych zadań bioinformatycznych z zakresu analizy sekwencji biologicznych i danych uzyskanych za pomocą technik wysokoprzepustowych oraz z zakresu modelowania molekularnego, zakresu eksploracji i projektowania baz danych biologicznych	P6U_W P6S_WG	egzamin, kolokwium, prezentacja, aktywność, udział w dyskusji
K_W18	rozumie związki między osiągnięciami biologii i informatyki a możliwościami ich wykorzystania w praktyce	P6U_W	udział w dyskusji, prezentacja, projekt
K_W19	ma zaawansowaną wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych i prawnych uwarunkowań tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej oraz określa podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej	P6U_W P6S_WG P6S_WK	kolokwium, projekt, prezentacja, aktywność, udział w dyskusji problemowej
K_W20	określa podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	P6U_W P6S_WK	udział w dyskusji, prezentacja, projekt
K_W21	ma wiedzę na temat technologii inżynierskich w zakresie bioinformatyki	P6U_W P6S_WG	udział w dyskusji, prezentacja, projekt
K_W22	opisuje organizację tkanek i organów oraz zależności funkcjonalne między nimi, składające się na fizjologię	P6U_W P6S_WG	zaliczenie, udział w dyskusji,

	wybranych organizmów w tym człowieka		
K_W23	przedstawia źródła zmienności organizmów oraz czasowe i przestrzenne uwarunkowania różnorodności biologicznej	P6U_W P6S_WK	zaliczenie, raport, udział w dyskusji
K_W24	rozdziela wybrane typy środowisk (siedlisk) przyrodniczych i charakteryzuje ich najważniejsze zagrożenia w różnych skalach przestrzennych	P6U_W P6S_WG	zaliczenie, udział w dyskusji,
K_W25	zna zasady obsługi sprzętu i urządzeń służących do pozyskiwania i przetwarzania informacji geograficznych	P6U_W P6S_WG	egzamin, kolokwium, projekt, prezentacja, aktywność, udział w dyskusji problemowej
UMIEJĘTNOŚCI			
K_U01	samodzielnie pozyskuje informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim	P6U_U P6S_UO PS6_UU	interpretacja danych, ćwiczenia praktyczne
K_U02	integruje i interpretuje uzyskane informacje, a także formułuje wnioski i uzasadnia swoje opinie	P6U_U P6S_UW	praca indywidualna, ćwiczenia praktyczne
K_U03	planuje i przeprowadza eksperymenty, wykonuje proste pomiary i symulacje komputerowe oraz doświadczenia laboratoryjne, interpretuje ich wyniki i wyciąga wnioski	P6U_U P6S_UW P6S_UO	interpretacja danych, ćwiczenia praktyczne, praca grupowa, praca indywidualna
K_U04	stosuje zaawansowane techniki i narzędzia informatyczne do modelowania budowy anatomicznej i fizjologii zwierząt oraz człowieka	P6U_U P6S_UW	interpretacja danych, ćwiczenia praktyczne,
K_U05	pod kierunkiem opiekuna naukowego stosuje metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania wniosków jakościowych i rozwiązywania zadań badawczych	P6U_U P6S_UW	interpretacja danych, ćwiczenia praktyczne, praca grupowa, praca indywidualna
K_U06	stosuje zaawansowane metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu procesów biologicznych i analizy danych	P6U_U P6S_UW	interpretacja danych, ćwiczenia praktyczne, praca grupowa, praca indywidualna
K_U07	wykorzystuje język adekwatny do podejmowanych dyskusji naukowych w komunikacji z różnymi środowiskami	P6U_U P6S_UK	praca indywidualna i grupowa, ćwiczenia praktyczne
K_U08	posługuje się językiem obcym na poziomie B2, przygotowuje w języku polskim i obcym dobrze udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczącą zagadnień bioinformatycznych	P6U_U P6S_UK P6S_UO	interpretacja danych, praca indywidualna, esej
K_U09	dostrzega systemowe i pozatechniczne aspekty podejmowanych zadań bioinformatycznych	P6U_U P6S_UW	interpretacja danych, ćwiczenia praktyczne, praca grupowa, praca

K_U10	jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwie oraz przestrzega zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą	P6U_U P6S_UW	indywidualna praca indywidualna, ćwiczenia praktyczne
K_U11	dokonyuje wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań	P6U_U P6S_UU	projekt edukacyjny, praca indywidualna
K_U12	dokonyuje analizy funkcjonalności i analizy wymagań systemów informatycznych	P6U_U P6S_UU	projekt edukacyjny, prezentacja, kampania promocyjna
K_U13	projektuje i tworzy oprogramowanie komputerowe zgodnie z zadaną specyfikacją, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6U_U P6S_UO	interpretacja danych, prezentacja, udział w dyskusji
K_U14	Identyfikuje, formułuje i rozwiązuje proste zadania inżynierskie o charakterze praktycznym	P6U_U P6S_UW	interpretacja danych, ćwiczenia praktyczne, praca grupowa, praca indywidualna
K_U15	konstruuje, redaguje i interpretuje mapy i inne formy wizualizacji danych przestrzennych	P6U_U P6S_UO P6S_UW	interpretacja danych, ćwiczenia praktyczne,
K_U16	wybiera samodzielnie optymalne metody pozyskiwania, analizy i prezentacji danych przestrzennych	P6U_U P6S_UW	interpretacja danych, ćwiczenia praktyczne, praca grupowa, praca indywidualna
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_K01	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie i podnoszenia swoich kompetencji	P6U_K P6S_KK P6S_KR	interpretacja danych, ocena zaangażowania dyskusja, obserwacja, postaw,
K_K02	współdziała i pracuje w grupie, przyjmując w niej różne role	P6U_K P6S_KR P6S_KO	interpretacja danych, ocena zaangażowania, dyskusja,
K_K03	określa priorytety służące realizacji zadania wyznaczonego przez siebie lub innych	P6U_K P6S_KR	obserwacja postaw, obserwacja pracy zespołowej,
K_K04	identyfikuje i rozstrzyga dylematy etyczne związane z wykonywaniem zawodu	P6U_K P6S_KR P6S_KK	obserwacja postaw, dyskusja, ocena zaangażowania
K_K05	jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych; podejmuje odpowiednie działania w stanach zagrożenia	P6U_K P6S_KO P6S_KR	ocena zaangażowania, dyskusja,
K_K06	myśli i działa w sposób przedsiębiorczy i ma świadomość	P6U_K	ocena

	odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6S_KO	zaangażowania, dyskusja,
K_K07	ma świadomość roli społecznej absolwenta szkoły wyższej	P6U_K P6S_KO	obserwacja postaw, ocena zaangażowania, obserwacja pracy zespołowej,
K_K08	jest przekonany o potrzebie korzystania ze sprawdzonych źródeł informacji naukowej i krytycznego wnioskowania.	P6U_K P6S_KK P6S_KR	obserwacja postaw, interpretacja danych, ocena zaangażowania, dyskusja,

Grupa przedmiotów/ przedmiot	Treści programowe	Efekty uczenia się dla grupy/przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych
Podstawy przedmiotów przyrodniczych, Fizyka, Chemia	Podkreślenie znaczenia nauk przyrodniczych w zrozumieniu życia na ziemi. Główne dziedziny nauk przyrodniczych w bioinformatyce. Zasady planowania i przeprowadzania doświadczeń i eksperymentów. Dokumentowanie, analiza i interpretowanie wyników badań, wykorzystanie odpowiednich technologii informacyjnych. Materia i jej podstawowe właściwości chemiczne, przemiany fizyczne i biochemiczne zachodzące w środowisku.	Podstawy fizyki Chemia ogólna i nieorganiczna Chemia organiczna Podstawy produktywności Komunikacja i zarządzanie projektami	K_W01, K_W02 K_W06, K_W07 K_W13, K_W14 K_W23, K_U01, K_U07 K_U08, K_U09 K_U10, K_U13, K_K01, K_K05 K_K06, K_K08
Biologiczne	Cele i wyzwania klasyfikowania organizmów. Charakterystyka podstawowych królestw na naszej planecie na podstawie najnowszych odkryć genetycznych. Zależności między poszczególnymi grupami organizmów zwierzęcych i roślinnych. Kryteria genetyczne i molekularne, pokrewieństwo ewolucyjne organizmów zwierzęcych i roślinnych. Organizm jako podstawowa jednostka życia. Wpływ działalności człowieka na środowisko przyrodnicze. Zanieczyszczenia środowiska i ich skutki dla przyrody. Elementy środowiska biotycznego i abiotycznego i ich wpływ na funkcjonowanie organizmów żywych. Pojęcie fizjologii i zakres jej badań w odniesieniu do świata roślin i zwierząt. Podstawowe procesy życiowe u organizmów	Bioróżnorodność I Bioróżnorodność II Podstawy genetyki Biologia komórki Biologiczne układy modelowe Genetyka populacji Biologia molekularna Biologia ewolucyjna Biochemia Podstawy biotechnologii Fizjologia i regulacja metabolizmu Podstawy mikrobiologii z immunologią Ewolucja molekularna Proteomika Genomika Analiza instrumentalna Bioregulacja Metodyka badań naukowych Techniki prezentacji danych Molekularne podstawy enzymologii Ekotoksykologia Analiza wyników badań laboratoryjnych	K_W04, K_W05 K_W09, K_W12 K_W13, K_W14 K_W15, K_W16 K_W17, K_W24 K_W25, K_U01, K_U05 K_U06, K_U07 K_U08, K_U11 K_U12, K_U13 K_U14, K_U15 K_U16, K_K01, K_K02 K_K03, K_K04 K_K07, K_K08

	żywych mające wpływ na zmiany filogenetyczne. Zależność między budową a funkcją narządów i układów u organizmów żywych w różnych warunkach środowiska. Koordynacja czynności życiowych organizmów żywych. Utrzymywanie równowagi wewnętrznej organizmu żywego. Znaczenie prawidłowego przebiegu procesów fizjologicznych dla wzrostu, rozwoju i przeżycia organizmów żywych. Fizjologiczne reakcje organizmów na zmiany warunków środowiskowych. Budowa i organizacja materiału genetycznego u zwierząt i roślin, możliwości modyfikacji. Choroby genetyczne zwierząt. Aspekty etyczne, społeczne i prawne związane z wykorzystaniem wiedzy bioetycznej i genetycznej w badaniach zwierząt i roślin.	Astrobiologia Organizmy modelowe w badaniach biologicznych Gatunki inwazyjne	
Informatyka Informatyka techniczna i telekomunikacja	Treści programowe z informatyki powinny być ukierunkowana na programowanie, algorytmikę, analizę dużych zbiorów danych szczególnie biologicznych w tym genetycznych i zaawansowane obliczenia. Treści programowe powinny obejmować podstawy sieci komputerowych, komunikację klient–serwer, Typowe protokoły internetowe, bezpieczeństwo transmisji, przesyłanie dużych zbiorów danych zwłaszcza biologicznych, pracę z usługami chmurowymi i zdalnymi serwerami.	Podstawy oprogramowania Wstęp do programowania Programy do analizy danych Programowanie obiektowe Wprowadzenie do bioinformatyki Specjalizowane języki programowania Bazy danych Bioinformatyka sekwencji biologicznych Grafika komputerowa i wizualizacja danych Projektowanie stron internetowych GIS I Bioinformatyka strukturalna Modelowanie procesów biologicznych Bioinformatyka genomów Sieci komputerowe GIS II Narzędzia informatyczne w zarządzaniu środowiskiem Alternatywne źródła energii Bioinformatyka RNA Analiza danych wysokoprzepustowych Analiza filogenetyczna	K_W01, K_W02 K_W06, K_W07 K_W13, K_W14 K_U01, K_U07 K_U08, K_U09 K_U13, K_K01, K_K05 K_K06, K_K08
Matematyka	Matematyczne treści programowe powinny być przede wszystkim skoncentrowane nad zastosowaniom w analizie zaawansowanych danych biologicznych w tym,	Matematyka Wprowadzenie do statystyki Rachunek prawdopodobieństwa Funkcje matematyczne Algorytmy i struktury danych	K_W05, K_W06 K_W07, K_W08 K_W09, K_W10 K_W11, K_W12 K_W13, K_W14 K_W15, K_W18

	modelowaniu i zaawansowanej statystyce. Należy zwrócić szczególną uwagę na narzędzia, które student rzeczywiście wykorzysta w czasie studiów na kierunku bioinformatyka. Bardzo ważnym elementem są algorytmy, kombinatoryka. Ważnym działem jest również analiza matematyczna. Niezbędnym przy analizie danych wysokowymiarowych i uczeniu maszynowym jest również algebra liniowa.	Statystyczna analiza danych Modele matematyczne nauk przyrodniczych Matematyka dyskretna	K_W19, K_W23 K_U01, K_U02 K_U03, K_U04 K_U05, K_U06 K_U11, K_U12 K_U13, K_U14 K_K01, K_K04 K_K05, K_K06 K_K07, K_K08
Seminarium dyplomowe i Pracownia dyplomowa	Treści programowe obejmują metodologię badań, analizę danych, przygotowanie i przeprowadzenie badań, interpretację wyników w czasie pracowni i seminarium dyplomowego. Treści programowe obejmują metodologię badań naukowych. Ważnym elementem treści programowych jest wyjaśnienie istoty, celów i funkcji badań naukowych. Określenie znaczenia metod ilościowych, jakościowych i mieszanych. Istotnym elementem treści programowych są techniki zbierania danych, projekty, zadania projektowe, zagadnienia związane z nowoczesną genetyką i zagadnieniami interdyscyplinarnymi, analiza wysokoprzepustowych.	Seminarium magisterskie Pracownia magisterska Pracownia specjalizacyjna	K_W18, K_W19 K_W20, K_W21 K_W22, K_W23 K_W24, K_W25 K_U05, K_U06 K_U10, K_U12 K_U13, K_K01 K_K02, K_K05 K_K08,
Język obcy	Specjalistyczne słownictwo z zakresu biologii. Analiza tekstów akademickich i materiałów w języku obcym. Prowadzenie prezentacji i dyskusji w języku obcym. Redagowanie tekstów formalnych i analiz w języku obcym. Wykształcenie umiejętności posługiwania się podstawowymi elementami języka specjalistycznego z zakresu kierunku kształcenia w ramach indywidualnej pracy z tekstem specjalistycznym. Osoba studiująca wykorzystuje znajomość wybranego języka obcego na poziomie B2 do uczestniczenia w zajęciach prowadzonych w językach obcych.	Język obcy	K_U07, K_U08 K_U10

Wskazanie związków z misją uczelni i strategią jej rozwoju	Kierunek Bioinformatyka jest spójny z misją i strategią rozwoju Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, w szczególności w zakresie doskonałości kształcenia, rozwoju naukowego oraz społecznej odpowiedzialności nauki. Interdyscyplinarny charakter kierunku, łączącego biologię, informatykę, matematykę i analizę danych, odpowiada na potrzeby współczesnej nauki i gospodarki opartej na wiedzy. Program studiów przygotowuje absolwentów do samodzielnego rozwiązywania problemów biologicznych i przyrodniczych z wykorzystaniem metod informatycznych, pracy projektowej, dalszego rozwoju zawodowego oraz odpowiedzialnego i etycznego wykorzystywania danych. Tym samym kierunek wspiera kształcenie kompetentnych, samodzielných i społecznie odpowiedzialnych absolwentów, a także rozwój nowoczesnych badań naukowych i współpracę uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym.
Sylwetka absolwenta	Absolwent studiów inżynierskich pierwszego stopnia ma wiedzę i umiejętności z zakresu 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 minimum B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy, w tym językiem specjalistycznym z zakresu informatyki i biologii. Absolwent potrafi samodzielnie rozwijać swoje umiejętności zawodowe, zna zasady prawne i etyczne, którymi powinien kierować się w pracy zawodowej.
Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe	Absolwent znajdzie zatrudnienie w: - instytucjach naukowych zajmujących się badaniami biologicznymi, jako specjalista w zakresie metod bioinformatycznych - instytucjach medycznych wykorzystujących osiągnięcia genetyki, - diagnostyce medycznej, - projektowaniu terapii, - w firmach agrobiotechnologicznych Absolwent jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach oraz jednostkach administracji, w których gromadzi się, przetwarza i analizuje dane biologiczne, a także w laboratoriach badawczych. Może podjąć pracę w firmach zajmujących się narzędziami i systemami informatycznymi oraz w innych instytucjach, w których takie narzędzia i systemy są wykorzystywane.
Dostęp do dalszych studiów	Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów II stopnia oraz studiów podyplomowych.
Jednostka badawczo-dydaktyczna właściwa merytorycznie dla tych studiów	Instytut Biologii i Nauk o Ziemi

Podsumowanie

Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	7 semestrów, 210 pkt ECTS
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i osoby studiującej	2376
Łączna liczba punktów ECTS, jaką osoba studiująca musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	95
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	199
Łączna liczba punktów ECTS, jaką osoba studiująca musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	6
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	70
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	8
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	90
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60
Łączna liczba godzin zajęć na studiach prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	21
Łączna liczba godzin zajęć / punktów ECTS kształcenia w zakresie języków obcych	110 godzin/ 10 pkt. ECTS
Procentowy udział punktów ECTS (w łącznej liczbie punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów), którą osoba studiująca musi uzyskać w ramach zajęć: związanych z prowadzoną na uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/dyscyplinach do których przyporządkowany został kierunek studiów (w przypadku profilu ogólnoakademickiego) lub kształtujących umiejętności praktyczne (w przypadku profilu praktycznego).	95%

PLAN STUDIÓW W UKŁADZIE SEMESTRALNYM

Bioinformatyka

Studia inżynierskie- studia stacjonarne 2026/2027

Semestr I

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								E/-	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Matematyka	15	30						45	E	4
Podstawy fizyki	15			30				45	E	4
Chemia ogólna i nieorganiczna	10	15		15				40	E	4
Wprowadzenie do statystyki	15			30				45	Zo	3
Bioróżnorodność I	15			15				30	Zo	2
Podstawy oprogramowania w języku Python	15			30				45	E	4
Wstęp do programowania	15			30				45	Zo	3
Rachunek prawdopodobieństwa	10	15						25	Zo	2
Podstawy przedsiębiorczości	15							15	Z	1
Ochrona własności intelektualnej							15	15	Z	1
Wprowadzenie do filozofii	30							30	E	2
	155	60		150			15	380	5	30

Pozostałe zajęcia

rodzaj zajęć	godz.	tyg.	punkty ECTS
Szkolenie BHK	4		0
Szkolenie biblioteczne	2		0
			0

Semestr II

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Programy do analizy danych				45				45	Z	4
Chemia organiczna	15			20				35	E	3
Funkcje matematyczne	10		30					40	Zo	3
Programowanie obiektowe	15			20				35	E	3
Bioróżnorodność II	15			15				30	Zo	3
Wprowadzenie do bioinformatyki	5			20				25	Zo	2
Algorytmy i struktury danych	15			30				45	E	4
Podstawy produktywności	15							15	Z	1
Podstawy genetyki	15		30					45	E	4
	105		60	150				315	4	27

Kursy do wyboru

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Język obcy B2-1			40					40	Z	3
			40					40		3

Semestr III

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								E/-	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Biologia komórki	15			20				35	E	3
Statystyczna analiza danych	10			30				40	Zo	3
Specjalizowane języki programowania	15			30				45	Zo	4
Biologiczne układy modelowe	15			30				45	Zo	4
Genetyka populacji	15			25				40	Zo	3
Biologia molekularna	10			20				30	E	2
Biologia ewolucyjna	15							15	z	1
Biochemia	15			30				45	E	4
Modele matematyczne nauk przyrodniczych	15		30					45	Zo	3
	125		30	185				340	3	27

Kursy do wyboru

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkt y ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Język obcy B2-2			40					40	Z	3
Kultura fizyczna*		30						30	Z	0
		30	40					70		3

* wybór z oferty Centrum Kultury Fizycznej

Semestr IV

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Bazy danych	5			40				45	Zo	4
Podstawy biotechnologii	15			20				35	Zo	3
Fizjologia i regulacja metabolizmu	20			40				60	E	5
Podstawy mikrobiologii z immunologią	10			20				30	Zo	2
Ewolucja molekularna	25							25	Z	1
Bioinformatyka sekwencji biologicznych	10			30				40	E	4
Grafika komputerowa i wizualizacja danych				15				15	Z	1
	85			165				250	2	20

Kursy do wyboru

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Wprowadzenie do badań inżynierskich*		10						10	Z	4
Kultura fizyczna**		30						30	Z	0
Język obcy B2-3			30					30	E	4
Wykład ogólnouczelniany/ wydziałowy do wyboru w języku polskim 1***	15/30									
Wykład ogólnouczelniany/ wydziałowy do wyboru w języku polskim 2***										
Wykład ogólnouczelniany/ wydziałowy do wyboru w języku angielskim 1***										
	15/30	40	30					85/100	1	10

* Prezentacja możliwości badań w Katedrach przydatna do przygotowania pracy inżynierskiej

** wybór z oferty Centrum Kultury Fizycznej

*** student może wybrać 2 wykłady w jęz. polskim (po 1 p. ECTS) lub 1 wykład w jęz. ang. (2 p. ECTS)

Semestr V

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								E/-	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Metodyka badań naukowych	10		15					25	Zo	2
Projektowanie stron internetowych	15			30				45	Zo	3
GIS I				30				30	Zo	2
Proteomika	15			30				45	E	3
Genomika	15			30				45	E	3
Analiza instrumentalna	10			20				30	Z	2
Bioinformatyka strukturalna	10			30				40	E	3
Modelowanie procesów biologicznych	20			20				40	Zo	2
	95		15	190				300	3	20

Kursy do wyboru

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Seminarium dyplomowe 1					10			10	Z	4
Pracownia inżynierska 1				10				10	Z	4
Wykład ogólnouczelniany/wydziałowy do wyboru w języku polskim 1*	15/30									
Wykład ogólnouczelniany/wydziałowy do wyboru w języku polskim 2*										
Wykład ogólnouczelniany/wydziałowy do wyboru w języku angielskim 1*										
	15/30			10	10			35/50	Z	2*
	15/30			10	10			35/50		10

* student może wybrać 2 wykłady w jęz. polskim (po 1 p. ECTS) lub 1 wykład w jęz. ang. (2 p. ECTS)

Semestr VI

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Bioinformatyka genomów	10			30				40	E	2
Techniki prezentacji danych				20				20	Z	1
Sieci komputerowe	15			25				40	Zo	2
Bioregulacja	15		15					30	Zo	2
GIS II				30				30	Zo	2
	40		15	105				160	1	9

Kursy do wyboru

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E /-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Seminarium dyplomowe 2					15			15	Z	4
Pracownia inżynierska 2				15				15	Z	4
Matematyka dyskretna*	10							10	Z	1
Narzędzia informatyczne w zarządzaniu środowiskiem*	10							10	Z	1
Alternatywne źródła energii*	10							10	Z	1
Molekularne podstawy enzymologii*	10							10	Z	1
Bioinformatyka RNA*	10							10	Z	1
Ekotoksykologia*	10							10	Z	1
Analiza wyników badań laboratoryjnych	10							10	Z	1
Astrobiologia*	10							10	Z	1
Organizmy modelowe w badaniach biologicznych**	20							20	Z	2
Gatunki inwazyjne**	20							20	Z	2
	60			15	15			90		14

* Student wybiera 4 kursy po 10 h spośród podanych (po 1 pkt. ECTS)

** Student wybiera 1 kurs 20 h spośród podanych (po 2 pkt ECTS)

Pozostałe zajęcia

rodzaj zajęć	godz	tygodnie semestr	Forma zaliczeni a	punkty ECTS
Praktyka zawodowa	90	3 tygodnie 6 semestr	ZO	7
Zaliczenie praktyki z oceną				7

Semestr VII

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								E/-	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Komunikacja i zarządzanie projektami	10	15						25	Zo	2
Analiza danych wysokoprzepustowych	10			30				40	E	3
Analiza filogenetyczna	10			20				30	Zo	2
	30	15		50				95	1	7

Kursy do wyboru

nazwa kursu	godziny kontaktowe								E /-	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Seminarium dyplomowe 3					5			5	Z	7
Pracownia inżynierska 3				15				15	Z	7
Wdrażanie i integracja systemów komputerowych*	10							10	Z	1
Nowe narzędzia bioinformatyczne*	10							10	Z	1
Analiza danych wielkoskalowych*	10							10	Z	1
Big data w bioinformatyce*	10							10	Z	1
Elementy analizy i algebry wyższej*	10							10	Z	1
Administracja i integracja systemów operacyjnych*	10							10	Z	1
Toksykologia*	10							10	Z	1
Katastrofy ekologiczne*	10							10	Z	1
Wzrost i różnicowanie komórek*	10							10	Z	1
Preparatyka biologiczna**				20				20	Z	2
Biotechnologia żywności**				20				20	Z	2
	50			35	5			90		21

* Student wybiera 5 kursów po 10 h spośród podanych (po 1 pkt. ECTS)

** Student wybiera 1 kurs 20 h spośród podanych (po 2 pkt ECTS)

Kursy z obszaru nauk humanistycznych i społecznych:

Wprowadzenie do filozofii 2 pkt. ECTS

Podstawy przedsiębiorczości 1 pkt. ECTS

Podstawy produktywności 1 pkt. ECTS

Metodyka badań naukowych 2 pkt ECTS

Egzamin dyplomowy

Tematyka	Punkty ECTS
Dyplomant na egzaminie dyplomowym podczas obrony pracy inżynierskiej wykazuje się ogólną wiedzą i umiejętnościami zdobytymi w zakresie studiów inżynierskich I stopnia z zakresu bioinformatyki. Przygotowanie pracy inżynierskiej w ramach Seminarium i Pracowni inżynierskiej.	2

IBNZ.0041.6.2026

Uchwała nr: 6/IBNZ/2026

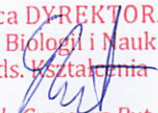
***Rady Instytutu Biologii i Nauk o Ziemi
Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej
z dnia 16 września 2026 r.***

w sprawie:

zatwierdzenia planu i programu studiów realizowanych w Instytucie Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie rozpoczynających się w roku akademickim 2026/2027:

„Bioinformatyka studia I stopnia, stacjonarne”

Rada Instytutu Biologii i Nauk o Ziemi na posiedzeniu w dniu 16 września 2026 r. w głosowaniu jawnym podjęła prawomocną uchwałę o zatwierdzeniu planu i programu wyżej wymienionych studiów, które rozpoczną się od roku akademickiego 2026/2027 w Instytucie Biologii i Nauk o Ziemi.

Z-ca DYREKTORA
Instytutu Biologii i Nauk o Ziemi
ds. Kształcenia

dr Grzegorz Rut

Kraków 17.09.2026 r.

IBNZ.0041.6.2026



Uniwersytet Komisji
Edukacji Narodowej
w Krakowie

Kraków, 18.09.2026 r.

**Opinia Rady Jakości Kształcenia dla kierunku Bioinformatyka
w sprawie efektów uczenia się oraz planu i programu studiów na kierunku Bioinformatyka**

Efekty uczenia się na kierunku Bioinformatyka są przypisane do Dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych, nauk inżynieryjno-technicznych

Dyscyplina wiodąca Nauki biologiczne – 67%, pozostałe dyscypliny informatyka – 15%, matematyka – 8%, nauki fizyczne – 5%, informatyka techniczna i telekomunikacja – 5

Efekty uczenia się w programie studiów odpowiadają wytycznym zawartych w Załączniku do Ustawy z dnia 31. 10. 2024 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U.2024 poz. 1606) oraz Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) dla 6 poziomu kształcenia (studia I stopnia).

Plan studiów odpowiada wytycznym zawartym w zarządzeniu RK.Z.0211.1.2026 Prorektora ds. Kształcenia Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie z dnia 5 maja 2026 roku w sprawie: Wytycznych do konstruowania programów kierunków studiów.

W imieniu Rady Jakości Kształcenia na kierunku Bioinformatyka

dr Zofia Goc - przewodnicząca *Zofia Goc*

dr Grzegorz Migdałek - koordynator kierunku *Migdałek*

Kraków, 10.09.2026 r.

Opinia Instytutowej Rady Samorządu Studentów
Instytutu Biologii i Nauk o Ziemi
Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie
w sprawie zmian w programie studiów kierunku Bioinformatyka
w ramach stacjonarnych studiów I stopnia

Na podstawie dostępnych źródeł Instytutowa Rada Samorządu Studentów Instytutu Biologii i Nauk o Ziemi Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie dokonała oceny zmian w programie studiów Bioinformatyka w ramach stacjonarnych studiów I stopnia.

Nawiązując do dokonanej analizy stanu faktycznego wyraża pozytywną opinię na temat proponowanych zmian w programie studiów.

Gabriela Jurowaty

Przewodnicząca Instytutowej Rady Samorządu Studentów

Instytutu Biologii i Nauk o Ziemi