

# BIOINFORMATYKA

## STUDIA I STOPNIA, PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI

### KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Zestaw efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych z uwzględnieniem uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia oraz charakterystyk drugiego stopnia określonych w ustawie o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz rozporządzeniu w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji. Efekty umożliwiające uzyskanie **kompetencji inżynierskich** oznaczone są szarym tłem pola z symbolem efektu.

Kierunek Bioinformatyka należy do dziedziny nauk inżynierjno-technicznych oraz ścisłych i przyrodniczych i jest powiązany z dyscyplinami informatyka techniczna i telekomunikacja (dyscyplina wiodąca) i nauki chemiczne. Bioinformatyka jest dynamicznie rozwijającą się gałęzią nauki, łączy najnowsze podejścia z zakresu biochemii, biotechnologii i biologii molekularnej z zaawansowanymi metodami i narzędziami informatycznymi. Rozwój bioinformatyki wymaga kształcenia nowych specjalistów rozumiejących problemy pojawiające się na gruncie biologii molekularnej i potrafiących stosować metody informatyczne oraz tworzyć narzędzia informatyczne do rozwiązywania tych problemów.

Symbol	Efekt	Charaktery- styka pierwszego stopnia PRK	Charaktery- styka drugiego stopnia PRK
<b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>			
K_W01	podstawowe zjawiska i procesy biologiczne, a ich interpretację opiera na podstawach empirycznych, wykorzystując metody matematyczne, w tym statystyczne oraz uczenia maszynowego	P6U_W	P6S_WG
K_W02	zagadnienia z zakresu matematyki przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań bioinformatycznych, obejmujące matematykę dyskretną, algebrę, analizę matematyczną, rachunek prawdopodobieństwa i statystykę	P6U_W	P6S_WG
K_W03	zagadnienia z zakresu fizyki przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań bioinformatycznych, obejmujące wybrane zagadnienia termodynamiki i fizyczne podstawy procesów biologicznych	P6U_W	P6S_WG
K_W04	zagadnienia z zakresu chemii przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań bioinformatycznych, obejmujące podstawowe pojęcia i prawa chemii, chemię organiczną i biochemię	P6U_W	P6S_WG
K_W05	reguły dziedziczenia, molekularne mechanizmy powielania i przepływu informacji genetycznej oraz regulacji jej ekspresji	P6U_W	P6S_WG
K_W06	budowę komórek i funkcje struktur komórkowych, podstawy biochemiczne szlaków metabolicznych	P6U_W	P6S_WG
K_W07	molekularne mechanizmy ewolucji i podstawy różnorodności organizmów	P6U_W	P6S_WG

K_W08	wybrane grupy związków bioaktywnych, ich właściwości biochemiczne oraz oddziaływanie na komórki i organizmy żywe	P6U_W	P6S_WG
K_W09	zagadnienia z zakresu algorytmów i struktur danych, teorii złożoności obliczeniowej oraz optymalizacji kombinatorycznej	P6U_W	P6S_WG
K_W10	zasady programowania strukturalnego i obiektowego oraz podstawy grafiki komputerowej	P6U_W	P6S_WG
K_W11	wybrane zagadnienia dotyczące systemów operacyjnych, baz danych, inżynierii oprogramowania	P6U_W	P6S_WG
K_W12	podstawowe metody, techniki i narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań bioinformatycznych, głównie o charakterze inżynierskim	P6U_W	P6S_WG
K_W13	cykl życia systemów informatycznych	P6U_W	P6S_WG
K_W14	wybrane metody stosowane w biologii molekularnej, w tym metody wykorzystujące technologie wysokoprzepustowe	P6U_W	P6S_WG
K_W15	podstawy projektowania procesów biotechnologicznych i sposobów ich realizacji z uwzględnieniem wykorzystywanej aparatury i procesów jednostkowych	P6U_W	P6S_WG
K_W16	nowoczesne metody analizy pozwalające na ocenę właściwości i struktury biomateriałów i materiałów biomimetycznych	P6U_W	P6S_WG
K_W17	podstawy teoretyczne modelowania procesów biologicznych	P6U_W	P6S_WG
K_W18	zagadnienia z zakresu bioinformatyki strukturalnej oraz modelowania molekularnego	P6U_W	P6S_WG
K_W19	techniki i metody identyfikacji biocząsteczek i związków biologicznie aktywnych	P6U_W	P6S_WG
K_W20	trendy rozwojowe bioinformatyki	P6U_W	P6S_WG
K_W21	społeczne, ekonomiczne i prawne uwarunkowania swojej działalności, w tym zagadnienia z zakresu ochrony własności intelektualnej i przemysłowej	P6U_W	P6S_WK
K_W22	podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii	P6U_W	P6S_WK
K_W23	podstawy zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	P6U_W	P6S_WK
<b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>			
K_U01	pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim	P6U_U	P6S_UU
K_U02	integrować i interpretować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać swoje opinie	P6U_U	P6S_UW
K_U03	posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, izolacji i oczyszczaniu związków chemicznych, w tym biocząsteczek i związków biologicznie aktywnych	P6U_U	P6S_UW
K_U04	stosować metody analityczne do ilościowego i jakościowego	P6U_U	P6S_UW

	oznaczania związków biochemicznych, oceniać ich przydatność		
K_U05	stosować podstawowe techniki i narzędzia laboratoryjne do rozwiązywania problemów z zakresu bioinformatyki, biotechnologii oraz dyscyplin z nimi związanych, oceniać ich przydatność	P6U_U	P6S_UW
K_U06	stosować podstawowe techniki i narzędzia informatyczne do rozwiązywania problemów biologicznych, oceniać ich przydatność	P6U_U	P6S_UW
K_U07	pod kierunkiem opiekuna naukowego stosować metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do formułowania i rozwiązywania zadań badawczych	P6U_U	P6S_UW
K_U08	stosować podstawowe metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne do opisu procesów biologicznych i analizy danych	P6U_U	P6S_UW
K_U09	projektować i tworzyć oprogramowanie komputerowe zgodnie z zadaną specyfikacją, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6U_U	P6S_UW
K_U10	wykorzystywać język adekwatny do podejmowanych dyskusji naukowych w komunikacji z różnymi środowiskami	P6U_U	P6S_UK
K_U11	przygotować w języku polskim i angielskim dobrze udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczącą zagadnień bioinformatycznych	P6U_U	P6S_UK
K_U12	posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2 w zakresie nauk technicznych i przyrodniczych, w szczególności informatyki i biologii	P6U_U	P6S_UK
K_U13	dostrzegać systemowe i pozatechniczne aspekty podejmowanych zadań bioinformatycznych	P6U_U	P6S_UW
K_U14	dokonać analizy funkcjonalności i analizy wymagań systemów informatycznych	P6U_U	P6S_UW
K_U15	dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań	P6U_U	P6S_UW
K_U16	samodzielnie zdobywać wiedzę i podnosić swoje kwalifikacje	P6U_U	P6S_UU
K_U17	podjąć pracę w przedsiębiorstwie, indywidualnie oraz w zespole, planować i organizować pracę indywidualną i zespołową, przestrzegać zasad bezpieczeństwa związanych z tą pracą	P6U_U	P6S_UO
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do</b>			
K_K01	uczenia się przez całe życie i podnoszenia swoich kompetencji	P6U_K	P6S_KK
K_K02	współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role	P6U_K	P6S_KR
K_K03	określania priorytetów służących realizacji zadania zdefiniowanego przez siebie lub innych	P6U_K	P6S_KK
K_K04	identyfikowania i rozstrzygania dylematów etycznych związanych z wykonywaniem zawodu	P6U_K	P6S_KR
K_K05	wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P6U_K	P6S_KO
K_K06	wzięcia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i innych; podejmowania odpowiednich działań w stanach zagrożenia	P6U_K	P6S_KO

K_K07	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6U_K	P6S_KO
K_K08	pełnienia roli społecznej absolwenta szkoły wyższej	P6U_K	P6S_KR