

Karta przedmiotu  
Podstawy bioinformatyki

### 1. Informacje podstawowe

<p><b>Kierunek studiów</b> kierunek lekarski</p> <p><b>Specjalność</b> -</p> <p><b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Medyczny</p> <p><b>Poziom studiów</b> jednolite magisterskie (jmgr)</p> <p><b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki</p> <p><b>Forma studiów</b> studia stacjonarne</p>	<p><b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25</p> <p><b>Kod przedmiotu</b> 17MEDS.JM2A.3077.24</p> <p><b>Języki wykładowe</b> polski</p> <p><b>Obligatoryjność</b> Fakultatywny</p> <p><b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty ogólne</p> <p><b>Grupy zajęć standardu</b> B. Naukowe podstawy medycyny; C. Nauki przedkliniczne</p>	
<p><b>Wymagania wstępne</b></p>	<p>Wiedza i umiejętności nabyte podczas kursu z przedmiotu: Informatyka i biostatystyka. Sposób weryfikacji: Zaliczenie przedmiotów określanych jako wprowadzające jest równoznaczne ze spełnieniem wymogów wstępnych do przedmiotu.</p>	
<p><b>Przedmioty wprowadzające</b></p>	<p>Informatyka i biostatystyka</p>	
<p><b>Koordinator</b></p>	<p>Beata Sitkowska</p>	
<p><b>Okres</b> Semestr 2</p>	<p><b>Forma i godziny zajęć</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Wykład: 10, Zaliczenie na ocenę</li><li>• Ćwiczenia: 20, Zaliczenie</li></ul>	<p><b>Liczba punktów ECTS</b> 2</p>

### 2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			
W1	Absolwent zna i rozumie podstawowe narzędzia bioinformatyczne wykorzystywane w medycynie. Zna zagadnienia analizy bioinformatycznej.	B.W23.	P7S_WG
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Absolwent potrafi korzystać z bioinformatycznych baz danych oraz właściwie interpretować zawarte w nich informacje potrzebne do rozwiązywania problemów z zakresu chorób genetycznych.	B.U8.	P7S_UW P7S_UU
U2	Absolwent potrafi planować własną aktywność edukacyjną i stale doskonalić się w celu aktualizacji wiedzy z zakresu bioinformatyki.	O.U5.	P7S_UU
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Jest gotów do podjęcia pracy zawodowej z uwzględnieniem osiągnięć i możliwości jakie daje nowa wiedza pochodząca z biologicznych i bioinformatycznych baz danych.	O.K7.	P7S_KK P7S_KO P7S_KR

### 3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wprowadzenie i podstawowe pojęcia z bioinformatyki. Historia bioinformatyki. Biologiczne bazy danych z uwzględnieniem ich potencjalnego zastosowania w medycynie. Zasoby i możliwości wykorzystania informacji z baz NCBI oraz Ensembl. Porównanie i dopasowanie sekwencji biologicznych. Poszukiwanie podobieństwa w bazach danych. Wprowadzenie do filogenetyki. Metody analiz filogenetycznych.	Wykład	W1, U1
2.	Biomedyczne i biologiczne bazy danych. Zapoznanie z bazą NCBI. Narzędzia dostępne w bazie NCBI. Model danych Ensembl. Wykorzystanie narzędzia BIOMART. Wyszukiwanie informacji za pomocą narzędzia VARIATION. Wykorzystanie informacji z bioinformatycznych baz danych i możliwości ich zastosowania w medycynie. Przeszukiwanie baz danych. Dopasowanie sekwencji biologicznych. Konstruowanie i analiza drzew filogenetycznych.	Ćwiczenia	W1, U1, U2, K1

### 4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Wykład, Dyskusja	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
<p>Student musi uzyskać ocenę pozytywną z dwóch kolokwίων - co najmniej 60% punktów potwierdzających osiągnięcie efektów uczenia, w przypadku uzyskania mniejszej niż 60% puli punktów - student/ka ma dwie poprawy.  Sposób obliczania oceny końcowej:  Średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych z dwóch kolokwίων.</p>		
Ćwiczenia	<b>Metody prowadzenia zajęć:</b>	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	<b>Metody (sposoby) weryfikacji:</b>	<b>Udział:</b>
	Kolokwium	100%
	<b>Warunki zaliczenia przedmiotu:</b>	
<p>Student musi uzyskać ocenę pozytywną z dwóch kolokwίων - co najmniej 60% punktów potwierdzających osiągnięcie efektów uczenia, w przypadku uzyskania mniejszej niż 60% puli punktów - student/ka ma dwie poprawy.  Sposób obliczania oceny końcowej:  Średnia arytmetyczna z ocen uzyskanych z dwóch kolokwίων.</p>		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji
	Kolokwium
W1	x
U1	x
U2	x
K1	x

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

1. Baxevanis A.D. (red.), Ouellette B.F.F. (red.), 2005. Bioinformatyka. Podręcznik do analizy genów i białek, PWN
2. Jin Xiong J., 2010. Podstawy bioinformatyki, WUW
3. Higgs P.W., Attwood T.K., 2008. Bioinformatyka i ewolucja molekularna, PWN
4. Buehler, L. K., & Rashidi, H. H. (Eds.). (2005). Bioinformatics basics: applications in biological science and medicine. CRC Press.

### Literatura uzupełniająca

1. Materiały edukacyjne na stronach internetowych: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov> oraz <http://ebi.ac.uk>
2. Pevsner J. (red.), 2015. Bioinformatics and Functional Genomics. UK, Wiley-Blackwell.
3. Baxevanis, A. D., Bader, G. D., & Wishart, D. S. (Eds.). (2020). Bioinformatics. John Wiley & Sons.
4. Lesk, A. (2019). Introduction to bioinformatics. Oxford university press.
5. Bacciu, D., Lisboa, P. J., Martín, J. D., Stoean, R., & Vellido, A. (2018). Bioinformatics and medicine in the era of deep learning. arXiv preprint arXiv:1802.09791.

## 6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	10
	Ćwiczenia	20
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Studiowanie literatury	8
	Przygotowanie do zaliczenia	10
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>58</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>2</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut