

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Fizyki, Matematyki i Informatyki

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: II

Specjalności: Inżynieria obliczeniowa dla licencjatów

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Bioinformatyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WFMiI I oIIS D8 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	3

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
3	30	0	30	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie się z metodami przechowywania i udostępniania wielkich baz danych biologicznych.

Cel 2 Metody wyszukiwania informacji w bazach danych biologicznych, takich jak EMBL, GenBank, DDBJ.

Cel 3 Zapoznanie się z metodami wizualizacji i analizy danych biologicznych takich jak sekwencje nukleotydów, aminokwasów, dane mikromacierzowe.

Cel 4 Zapoznanie się z narzędziami i bibliotekami programistycznymi wykorzystywanymi w przetwarzaniu i analizie danych biologicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Podstawy obsługi komputera.
- 2 Podstawowa znajomość języka angielskiego.
- 3 Podstawowa znajomość dowolnego języka programowania.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna metody, techniki i narzędzia informatyczne stosowane do rozwiązywania złożonych problemów bioinformatycznych.

EK2 Umiejętności Student potrafi pozyskiwać dane biologiczne z różnych źródeł także w języku angielskim, właściwie je interpretować i wyciągać wnioski.

EK3 Umiejętności Student potrafi wykorzystać istniejące narzędzia do zadań analizy danych biologicznych.

EK4 Umiejętności Student potrafi wykorzystać istniejące biblioteki programistyczne w celu implementacji rozwiązań typowych i powtarzających się problemów bioinformatycznych.

EK5 Kompetencje społeczne Student zdaje sobie sprawę z istotnego znaczenia informatyki we współczesnych naukach biologicznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wstępne informacje na temat zastosowania technologii informatycznych w naukach biologicznych.	2
W2	Wprowadzenie do powszechnie dostępnych baz danych biologicznych.	2
W3	Metody wyszukiwania informacji w bazach danych biologicznych.	2
W4	Algorytmy przetwarzania danych sekwencyjnych - wstęp.	2
W5	Algorytmy globalnego i lokalnego dopasowania pary sekwencji, algorytm Needelmana-Wunsha, algorytm Smitha-Watermana.	4
W6	Macierze BLOSUM oraz PAM.	2
W7	Statystyczna ocena jakości dopasowania.	2
W8	Metody wizualizacji danych biologicznych (DotPlot).	2
W9	Algorytmy szybkiego wyszukiwania danych sekwencyjnych (FASTA, BLAST).	4

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W10	Zastosowanie metod uczenia maszynowego w bioinformatyce.	2
W11	Analiza filogenetyczna.	2
W12	Analiza danych mikromacierzowych.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Wprowadzenie do struktury baz danych biologicznych.	2
L2	Wyszukiwanie podstawowych informacji w bazach danych biologicznych.	2
L3	Zaawansowane wyszukiwanie informacji w bazach danych biologicznych.	2
L4	Algorytmy globalnego dopasowania pary sekwencji, wykorzystanie istniejących narzędzi.	2
L5	Algorytmy lokalnego dopasowania pary sekwencji, wykorzystanie istniejących narzędzi.	2
L6	Algorytmy dopasowanie wielu sekwencji, dopasowanie na podstawie drzewa przewodniego, wykorzystanie istniejących narzędzi.	2
L7	Wykorzystanie szybkich algorytmów wyszukiwania danych sekwencyjnych FASTA i BLAST.	2
L8	Metody wizualizacji i analizy danych sekwencyjnych.	4
L9	Wykorzystanie zaawansowanych narzędzi bioinformatycznych.	4
L10	Specjalizowane biblioteki programistyczne i implementacja przykładowych programów z ich wykorzystaniem.	4
L11	Zastosowanie algorytmów uczenia maszynowego w problemach bioinformatycznych.	2
L12	Analiza danych mikromacierzowych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	12
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	13
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ćwiczenie praktyczne

F2 Sprawozdanie z ćwiczenia laboratoryjnego

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

P2 Średnia ważona ocen formujących

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

B2 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 40%.
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 50%.

NA OCENĘ 3.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 40%.
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 40%.
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 40%.
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 50%.
NA OCENĘ 3.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 90%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 40%.
NA OCENĘ 3.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 50%.

NA OCENĘ 3.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 60%.
NA OCENĘ 4.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 70%.
NA OCENĘ 4.5	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 80%.
NA OCENĘ 5.0	Opanowanie zagadnienia w stopniu powyżej 90%.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I2_W02, T2A_W02, T2A_W07	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8 W9 W10 W11 W12 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK2	I2_U01, T2A_U01, T2A_U02	Cel 1 Cel 2 Cel 3	W1 W2 W3 W8 W10 W11 W12 L1 L2 L3 L8 L9 L11 L12	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK3	I2_W02	Cel 4	W4 W5 W8 W9 W10 W11 W12 L1 L2 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L11 L12	N1 N2 N3	F1 F2 P1 P2
EK4	I2_W02	Cel 4	L10	N2 N3	F1 F2 P2
EK5	I2_K01	Cel 1 Cel 2	W1 W2 L1	N1 N2 N3	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Paul G. Higgs, Teresa K. Attwood — *Bioinformatyka i ewolucja molekularna*, Warszawa, 2012, Wydawnictwo Naukowe PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Michał Bereta (kontakt: mbereta@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Michał Bereta (kontakt: mbereta@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....