

**KARTA PRZEDMIOTU****I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Matematyka ze statystyką w biologii
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Mathematics with statistics in biology
Kierunek studiów	Biotechnologia
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	stacjonarne
Dyscyplina	nauki biologiczne
Język wykładowy	Grupy w języku polskim – język polski Grupy w języku angielskim – język angielski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	Armen Grigoryan
---	-----------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	30	I, II	6
konwersatorium			
ćwiczenia	30	I, II	
laboratorium			
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	znajomość matematyki na poziomie podstawowym liceum ogólnokształcącego
-------------------	--

**II. Cele kształcenia dla przedmiotu**

Przyswojenie aparatu matematycznego niezbędnego w dalszym cyklu kształcenia.
Zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami matematyki wyższej.
Wykształcenie umiejętności ścisłego formułowania i rozwiązywania problemów.

## III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Student ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki niezbędnego w dalszym cyklu kształcenia.	K_W02
W_02	Student ma podstawową wiedzę w zakresie statystyki umożliwiającą opisywanie i interpretowanie zjawisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem właściwych dla biotechnologii.	K_W03
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U_01	Student potrafi rozwiązać podstawowe zagadnienia z zakresu analizy matematycznej i algebry liniowej.	K_U17
U_02	Student wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł.	K_U18

## IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

Semestr I. Pojęcie funkcji (złożenie dwóch funkcji, funkcja odwrotna). Ciągi i szeregi liczb rzeczywistych. Ciąg Fibonacciego i filotaksja. Granica funkcji w punkcie. Ciągłość funkcji. Pochodna funkcji w punkcie i jej interpretacja geometryczna. Ekstrema lokalne i globalne. Całka nieoznaczona. Całka oznaczona Riemanna i jej zastosowania geometryczne. Macierze i wyznaczniki. Układy równań liniowych.

Semestr II. Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Zmienna losowa i jej rozkład. Statystyka opisowa: szereg rozdzielczy i histogram, mediana i moda, wartość oczekiwana i odchylenie standardowe. Elementy statystyki matematycznej: elementy teorii estymacji, weryfikacja hipotez. Badanie statystyczne z uwagi na wiele cech. Pojęcie korelacji. Regresje.

## V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
<b>WIEDZA</b>			
W_01	Wykład konwencjonalny	I semestr, zal. bez oceny, II semestr egzamin	Oceniłone kolokwium, Protokół
W_02	Wykład konwencjonalny	I semestr, zal. bez oceny, II semestr egzamin	Oceniłone kolokwium, Protokół
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U_01	Ćwiczenia praktyczne	Kolokwium	Oceniłone kolokwium, Protokół
U_02	Ćwiczenia praktyczne	Kolokwium	Oceniłone kolokwium, Protokół
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01	Ćwiczenia praktyczne	Kolokwium	Oceniłone kolokwium, Protokół

## VI. Kryteria oceny, wagi...

Szczegółowe zasady oceniania są podawane studentom z każdą edycją przedmiotu.

### I Semestr

#### ĆWICZENIA

Zaliczenie. 1 kolokwium – 100%

#### Kryteria oceny

91% - 100% – 5.0

81% - 90% – 4,5

71% - 80% – 4,0

61% - 70% – 3,5

51% - 60% – 3,0

poniżej 50% - 2,0

#### WYKŁAD

Zaliczenie bez oceny. 1 kolokwium – 100%

#### Kryteria oceny

powyżej 51% zaliczone

poniżej 50% nie zaliczone

### II Semestr

#### ĆWICZENIA

Zaliczenie. 1 kolokwium – 100%

#### Kryteria oceny

91% - 100% – 5.0

81% - 90% – 4,5

71% - 80% – 4,0

61% - 70% – 3,5

51% - 60% – 3,0

poniżej 50% - 2,0

#### WYKŁAD

Egzamin pisemny. 100%

#### Kryteria oceny

91% - 100% – 5.0

81% - 90% – 4,5

71% - 80% – 4,0

61% - 70% – 3,5

51% - 60% – 3,0

poniżej 50% - 2,0

**Obciążenie pracą studenta**

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	60
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	90

**VII. Literatura**

Literatura podstawowa
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fichtenholz G. M., Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I, II, PWN, Warszawa, 2007.</li> <li>2. Krysicki W., Bartos J., Dyczka W. i inni, Rachunek prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej w zadaniach, część I, II, PWN, Warszawa, 2007.</li> <li>3. Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, tom 1,2, PWN, Warszawa, 2007.</li> <li>4. Łomnicki A., Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników, PWN, Warszawa, 2007.</li> </ol>
Literatura uzupełniająca
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sieklucki K., Geometria z elementami topologii i algebry liniowej, PWN, Warszawa, 1976.</li> <li>2. Starzyńska W., Statystyka praktyczna, WNP, Warszawa, 2005.</li> </ol>