

**Załącznik do Uchwały nr 59/2020-2021
Senatu UP w Lublinie z dnia 25 czerwca 2021 r.**

Nazwa kierunku studiów	Biologia
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Matematyka/ Mathematics
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe /niekontaktowe	4 (2,04 /1,96)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr Magdalena Ćwiklińska
Jednostka oferująca moduł	Katedra Zastosowań Matematyki i Informatyki
Cel modułu	Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami z matematyki wyższej oraz z podstawami statystyki opisowej
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. Ma wiedzę ogólną z zakresu matematyki wyższej, w szczególności zna pojęcia rachunku macierzowego i techniki rozwiązywania układów równań liniowych; zna pojęcie liczby zespolonej; zna pojęcie ciągu i jego granicy; zna podstawowe pojęcia i metody obliczeniowe rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej;
	W2. Wykazuje znajomość podstawowych pojęć i zagadnień z zakresu statystyki opisowej.
	Umiejętności:
	U1. Potrafi wykonywać zaawansowane obliczenia matematyczne: rozwiązać równania macierzowe i układy równań liniowych; wykonać działanie na liczbach zespolonych; wyznaczać granicę ciągu liczbowego; obliczyć pochodną funkcji i wyznaczyć całkę.
	U2. Umie opisać badania empiryczne, posługując się zagadnieniami z zakresu statystyki opisowej.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Dostrzega rolę i potrzebę stosowania aparatu matematycznego w różnych dziedzinach wiedzy.
K2. Dostrzega rolę i potrzebę stosowania narzędzi statystycznych w różnych dziedzinach badań empirycznych.	
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość matematyki na poziomie matury podstawowej.
Treści programowe modułu	Rachunek macierzowy - definicja macierzy, macierzy odwrotnej, wyznacznika i rzędu macierzy; równania macierzowe; Układy równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capellego; Liczby zespolone – działania na liczbach w postaci algebraicznej i trygonometrycznej Ciągi liczbowe – definicja, granica ciągu; Funkcja elementarne i ich własności. Rachunek różniczkowy - definicja pochodnej funkcji jednej zmiennej oraz pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych; ekstrem funkcji jednej i dwóch zmiennych; różniczka zupełna; Rachunek całkowy - definicja całki nieoznaczonej i oznaczonej funkcji jednej zmiennej; zastosowanie całek oznaczonych; Statystyka opisowa - miary położenia i skali, szeregi rozdzielcze, regresja liniowa

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p>Literatura obowiązkowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Krywicki W, Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II, Wyd. PWN, 2002. 2. Sobczyk M.: Statystyka, Wyd. PWN, 1997 lub nowsze 3. Kala, R.: Statystyka dla przyrodników, Wyd. AR, Poznan, 2002. 4. Bodnar M.: Zbiór zadań z matematyki dla biologów, Wyd. UW, 2008. <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wrzosek D.: Matematyka dla biologów, Wyd. UW, 2008. 2. Dobek A., Szwaczkowski T.: Statystyka matematyczna dla biologów, Wyd. AR w Poznaniu, 2007.
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	<p>Na wykładach omawiane są zagadnienia teoretyczne, na ćwiczeniach omawiane są problemy i rozwiązywane zadania z zakresu omawianego na wykładach</p> <p>Treść wykładów, zadania i dziennik z wynikami kolokwium umieszczone są na platformie edukacyjnej na stronie www.kzmi.up.lublin.pl/moodle</p> <p>Kontakt z wykładowcą w ustalonych godzinach konsultacji.</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p>SPOSOBY WERYFIKACJI:</p> <p>W1, W2 – kolokwia, rozwiązywanie zadań w trakcie ćwiczeń U1, U2 – kolokwia, rozwiązywanie zadań w trakcie ćwiczeń K1, K2 – ocena przygotowania i zaangażowania w rozwiązywanie zadań w trakcie ćwiczeń;</p> <p>DOKUMENTOWANIE OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ w formie: kolokwia cząstkowe archiwizowane w formie papierowej; dziennik prowadzący; liczba punktów z kolokwium umieszczona w dzienniku na platformie edukacyjnej</p>
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	<p>Ocena końcowa zależy od łącznej liczby punktów uzyskanych z kolokwium z poszczególnych działów (100%).</p> <p>Student ma możliwość uzyskania punktów dodatkowych, za 100% obecność na zajęciach oraz za przygotowanie się do zajęć i aktywne uczestnictwo w rozwiązywaniu zadań (odpowiednio +5%, +10% wszystkich możliwych punktów do zdobycia z kolokwium).</p> <p>SZCZEGÓŁOWE KRYTERIA OCENIANIA</p> <ul style="list-style-type: none"> – ocena dostateczna (3,0) powyżej 50 do 60% sumy punktów – ocena dostateczny plus (3,5) powyżej 60 do 70% sumy punktów – ocena dobry (4,0) powyżej 70 do 80% sumy punktów – ocena dobry plus (4,5) powyżej 80 do 90% sumy punktów – ocena bardzo dobry (5,0) powyżej 90% sumy punktów
Bilans punktów ECTS	<p>Kontaktowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – wykłady (15 godz./0,6 ECTS) – ćwiczenia (30 godz./1,2 ECTS) – konsultacje (3 godz./0,12 ECTS) – analiza zadań (3 godz./0,12 ECTS) <p>Łącznie – 51 godz./2,04 ECTS</p> <p>Niekontaktowe</p> <ul style="list-style-type: none"> – przygotowanie do ćwiczeń (12 godz./0,4 ECTS) – przygotowanie do kolokwium (18 godz./0,6 ECTS) – studiowanie literatury (8 godz./0,4 ECTS), – samodzielnie rozwiązywanie zadań w domu (11 godz./0,44 ECTS) <p>Łącznie 49 godz./1,96 ECTS</p>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	<p>Udział w:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykładach - 15 godz. - ćwiczeniach - 30 godz. - konsultacjach - 3 godz.

Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1 – BI1_W04 W2 – BI1_W14 U1, U2 – BI1_U04 K1 – BI1_U02
--	--