

**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	niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe /niekontaktowe	4 (1,2/2,8)
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; Funkcje 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"> <li>1. Krysicki W, Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i II, Wyd. PWN, 2002.</li> <li>2. Sobczyk M.: Statystyka, Wyd. PWN, 1997 lub nowsze</li> <li>3. Kala, R.: Statystyka dla przyrodników, Wyd. AR, Poznan, 2002.</li> <li>4. Bodnar M.: Zbiór zadań z matematyki dla biologów, Wyd. UW, 2008.</li> </ol> <p>Literatura uzupełniająca</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wrzosek D.: Matematyka dla biologów, Wyd. UW, 2008.</li> <li>2. Dobek A., Szwaczkowski T.: Statystyka matematyczna dla biologów, Wyd. AR w Poznaniu, 2007.</li> </ol>
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 kolokwiów umieszczone są na platformie edukacyjnej na stronie <a href="http://www.kzmi.up.lublin.pl/moodle">www.kzmi.up.lublin.pl/moodle</a></p> <p>Kontakt z wykładowcą w ustalonych godzinach konsultacji.</p>
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<p><b>SPOSOBY WERYFIKACJI:</b></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><b>DOKUMENTOWANIE OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b> w formie: kolokwia cząstkowe archiwizowane w formie papierowej; dziennik prowadzącego; liczba punktów z kolokwiów 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 kolokwiów 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 kolokwiów).</p> <p><b>SZCZEGÓŁOWE KRYTERIA OCENIANIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ocena dostateczna (3,0) powyżej 50 do 60% sumy punktów</li> <li>– ocena dostateczny plus (3,5) powyżej 60 do 70% sumy punktów</li> <li>– ocena dobry (4,0) powyżej 70 do 80% sumy punktów</li> <li>– ocena dobry plus (4,5) powyżej 80 do 90% sumy punktów</li> <li>– ocena bardzo dobry (5,0) powyżej 90% sumy punktów</li> </ul>
Bilans punktów ECTS	<p><b>Kontaktowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykłady (9 godz./0,36 ECTS)</li> <li>– ćwiczenia (18 godz./0,72 ECTS)</li> <li>– konsultacje (3 godz./0,12 ECTS)</li> </ul> <p>Łącznie –30 godz./1,2 ECTS</p> <p><b>Niekontaktowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowanie do ćwiczeń (20 godz./0,8 ECTS)</li> <li>– przygotowanie do kolokwiów (20 godz./0,8 ECTS)</li> <li>– studiowanie literatury (5 godz./0,2 ECTS),</li> <li>– samodzielnie rozwiązywanie zadań w domu (25 godz./1 ECTS)</li> </ul> <p>Łącznie 70 godz./2,8 ECTS</p>
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	<p>Udział w:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykładach - 9 godz.</li> <li>- ćwiczeniach - 18 godz.</li> <li>- konsultacjach - 3 godz.</li> </ul>
Odniesienie modułowych	W1 – B11_W04

efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W2 – BI1_W14 U1, U2 – BI1_U04 K1 – BI1_U02
---	--