

## Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Matematyka
Prowadzący	Osoba wyznaczana przez WMP
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biologia
Poziom studiów	I
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	Nie dotyczy
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	Nauki biologiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023
Rok studiów	I
Semestr	I
Język wykładowy	Polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	Obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	Wykład: BI1_W02, BI1_W03 Ćwiczenia: BI1_U03, BI1_K02
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	Wykład Ćwiczenia
Liczba godzin	Wykład 15h Ćwiczenia 30h
Liczba ECTS	Wykład 2ECTS Ćwiczenia 2ECTS
Wymagania wstępne	Wiedza na poziomie podstawowym z matematyki z zakresu szkoły średniej
Opis i cele przedmiotu	Celem przedmiotu jest powtórzenie najważniejszych zagadnień z matematyki z zakresu materiału szkoły średniej (np. tematy związane z funkcją liniową i kwadratową, wielomianami, trygonometrią, ciągami)  Podstawy analizy matematycznej i algebry: podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, rachunku macierzowego, rozwiązywania układów równań liniowych, podstawowa znajomość liczb zespolonych.

## Treści programowe - wykład

	Temat/blok zajęć:	Liczba godzin
1.	W 1. Elementy logiki i algebry zbiorów.	1
2.	W 2. Podstawowe własności funkcji. Funkcja liniowa. Funkcja kwadratowa. Wielomiany. Funkcja wymierna.	1
3.	W 3. Funkcje trygonometryczne. Funkcja wykładnicza. Funkcja logarytmiczna.	1
4.	W 4. Ciągi liczbowe. Szeregi.	1
5.	W 5. Funkcje, granica w punkcie, ciągłość.	1
6.	W 6. Asymptoty.	1
7.	W 7. Pochodna funkcji.	1
8.	W 8. Badanie przebiegu zmienności funkcji.	1
9.	W 9. Całka nieoznaczona.	1
10.	W 10. Całkowanie przez części i przez podstawienie.	1
11.	W 11. Całka Riemana.	1
12.	W 12. Liczby zespolone.	1
13.	W 13. Wzór Moivre'a i jego zastosowania.	1
14.	W 14. Macierze. Układy równań liniowych.	1
15.	W 15. Zaliczenie na ocenę	1
	Łącznie godzin:	15

## Treści programowe – ćwiczenia

	Temat/blok zajęć:	Liczba godzin
1.	C 1. Elementy logiki i algebry zbiorów. Zadania.	2
2.	C 2. Podstawowe własności funkcji. Funkcja liniowa. Funkcja kwadratowa. Wielomiany. Funkcja wymierna. Zadania.	2
3.	C 3. Funkcje trygonometryczne. Funkcja wykładnicza. Funkcja logarytmiczna. Zadania.	2
4.	C 4. Ciągi liczbowe. Szeregi. Zadania.	2
5.	C 5. Funkcje, granica w punkcie, ciągłość. Zadania.	2
6.	C 6. Asymptoty. Zadania.	2
7.	C 7. Pochodna funkcji. Zadania.	2
8.	C 8. Badanie przebiegu zmienności funkcji. Zadania.	2
9.	C 9. Całka nieoznaczona. Zadania.	2
10.	C 10. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Zadania.	2
11.	C 11. Całka Riemana. Zadania.	2
12.	C 12. Liczby zespolone. Zadania.	2
13.	C 13. Wzór Moivre'a i jego zastosowania. Zadania.	2
14.	C 14. Macierze. Zadania.	2

15.	C 15. Układy równań liniowych. Zadania.	2
	Łącznie godzin:	30

## Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się  <i>(zgodne z programem na BIPUKSW)</i>  <i>Absolwent...</i> <i>(zna i rozumie/potrafi/jest gotów)</i>	<u>Opis przedmiotowych</u> efektów uczenia się <i>Student...</i> <i>(wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt)</i>  <i>Student...</i>	<u>Sposoby weryfikacji efektów uczenia się</u> <i>(np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)</i>
BI1_W02	Absolwent zna i rozumie zjawiska i procesy biologiczne, a w ich interpretacji opiera się na podstawach empirycznych, rozumiejąc w pełni znaczenie metod matematycznych i statystycznych	Student wyjaśnia znaczenie podstaw empirycznych, matematycznych i statystycznych, w tym znajomość funkcji elementarnych, szczególnie funkcji wykładniczej, logarytmicznej i funkcji trygonometrycznych (W1-15)	Zaliczenie na ocenę
BI1_W03	Absolwent zna i rozumie problematykę z różnych działów biologii oraz z zakresu matematyki, fizyki i chemii niezbędną dla zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów przyrodniczych	Student wymienia powiązania między naukami ścisłymi, opisuje zastosowanie pochodnych do badania przebiegu zmienności funkcji, zastosowania całek do obliczania pola powierzchni, rozwiązywania układów równań liniowych, sprowadzania liczby zespolonej do postaci trygonometrycznej i zastosowania wzoru Moivre'a (W1-15)	Zaliczenie na ocenę
BI1_U03	Absolwent potrafi stosować podstawowe techniki informatyczne i statystyczne do opisu zjawisk i analizy danych	Student określa znaczenie podstaw empirycznych, matematycznych i statystycznych, w tym znajomość funkcji elementarnych, szczególnie funkcji wykładniczej, logarytmicznej i funkcji trygonometrycznych (C1-15)	Kolokwia
BI1_K02	Absolwent jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	Student zasięga opinii ekspertów, gdy natrafia na problem badawczy (C1-15)	Kolokwia

## Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład: prezentacja, Power Point, tablica ścieralna  
Ćwiczenia praktyczne: zadania, tablica ścieralna

### Opis nakładu pracy studenta w ECTS - wykład

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	15	0,6
	udział w zaliczeniach poza zajęciami		
	udział w konsultacjach		
praca własna	przygotowanie do zajęć (czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)	15	1,4
	przygotowanie do zaliczenia (np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)	20	

### Opis nakładu pracy studenta w ECTS - ćwiczenia

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	1,2
	udział w zaliczeniach poza zajęciami		
	udział w konsultacjach		
praca własna	przygotowanie do zajęć (czytanie, praca pisemna, tłumaczenie, ...)	10	0,8
	przygotowanie do zaliczenia (np. czytanie, prezentacja, projekt, ...)	10	

## Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład:  
Zaliczenie pisemne:  
Do zaliczenia może podejść student, który uzyskał pozytywną ocenę z zaliczenia ćwiczeń.  
Student może uczestniczyć w konsultacjach przed zaliczeniem przedmiotu.

**Ocena końcowa z zaliczenia:**

ndst poniżej 50% punktów weryfikacja wskazuje, że absolwent nie posiada podstawowej wiedzy z matematyki  
dst od 50% punktów - weryfikacja wskazuje, że absolwent posiada zaledwie podstawową wiedzę matematyczną.  
dst+ od 60% punktów weryfikacja wskazuje, że absolwent posiada podstawową wiedzę z analizy matematycznej i algebry.  
db od 70% punktów - weryfikacja wskazuje, że absolwent zna dobrze zagadnienia związane z pochodnymi, całkami i równaniami liniowym, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę.  
db+ od 80% punktów - weryfikacja wskazuje, że absolwent zna dobrze zagadnienia związane z pochodnymi, całkami i równaniami liniowym, potrafi je wykorzystać m.in. do badania przebiegu zmienności funkcji czy do liczenia pola powierzchni, ale nie spełnia kryteriów na wyższą ocenę.  
bdb od 90% punktów - weryfikacja wskazuje, że absolwent opanował bardzo dobrze zagadnienia związane z pochodnymi, całkami i równaniami liniowym, liczbami zespolonymi, zna ich zastosowanie.

**Ćwiczenia:**

Student powinien wykonywać prace domowe. Student może uczestniczyć w konsultacjach przed zaliczeniem przedmiotu. Obecność na ćwiczeniach obowiązkowa.

**Krótkie cotygodniowe kolokwia:**

dst od 50% punktów  
dst+ od 60% punktów  
db od 70% punktów  
db+ od 80% punktów  
bdb od 90% punktów

**Efekty uczenia się w zakresie wiedzy**

3,0 - Student w bardzo ograniczonym stopniu: wyjaśnia znaczenie podstaw empirycznych, matematycznych i statystycznych, w tym znajomość funkcji elementarnych, szczególnie funkcji wykładniczej, logarytmicznej i funkcji trygonometrycznych; wymienia powiązania między naukami ścisłymi, opisuje zastosowanie pochodnych do badania przebiegu zmienności funkcji, zastosowania całek do obliczania pola powierzchni, rozwiązywania układów równań liniowych, sprowadzania liczby zespolonej do postaci trygonometrycznej i zastosowania wzoru Moivre'a

4,0 - Student na dobrym poziomie: wyjaśnia znaczenie podstaw empirycznych, matematycznych i statystycznych, w tym znajomość funkcji elementarnych, szczególnie funkcji wykładniczej, logarytmicznej i funkcji trygonometrycznych; wymienia powiązania między naukami ścisłymi, opisuje zastosowanie pochodnych do badania przebiegu zmienności funkcji, zastosowania całek do obliczania pola powierzchni, rozwiązywania układów równań liniowych, sprowadzania liczby zespolonej do postaci trygonometrycznej i zastosowania wzoru Moivre'a

5,0 - Student bardzo dobrze przedstawia: wyjaśnia znaczenie podstaw empirycznych, matematycznych i statystycznych, w tym znajomość funkcji elementarnych, szczególnie funkcji wykładniczej, logarytmicznej i funkcji trygonometrycznych; wymienia powiązania

między naukami ścisłymi, opisuje zastosowanie pochodnych do badania przebiegu zmienności funkcji, zastosowania całek do obliczania pola powierzchni, rozwiązywania układów równań liniowych, sprowadzania liczby zespolonej do postaci trygonometrycznej i zastosowania wzoru Moivre'a

Brana jest pod uwagę średnia dla efektów przedmiotowych w zakresie wiedzy.

Efekty w zakresie umiejętności

3,0 - Student w ograniczonym stopniu określa znaczenie podstaw empirycznych, matematycznych i statystycznych, w tym znajomość funkcji elementarnych, szczególnie funkcji wykładniczej, logarytmicznej i funkcji trygonometrycznych

4,0 - Student w znacznym stopniu określa znaczenie podstaw empirycznych, matematycznych i statystycznych, w tym znajomość funkcji elementarnych, szczególnie funkcji wykładniczej, logarytmicznej i funkcji trygonometrycznych

5,0 - Student bardzo dobrze potrafi określa znaczenie podstaw empirycznych, matematycznych i statystycznych, w tym znajomość funkcji elementarnych, szczególnie funkcji wykładniczej, logarytmicznej i funkcji trygonometrycznych

Efekty w zakresie kompetencji społecznych

3,0 - Student w ograniczonym stopniu zasięga opinii ekspertów, gdy natrafia na problem badawczy

4,0 - Student w znacznym stopniu zasięga opinii ekspertów, gdy natrafia na problem badawczy

5,0 - Student bardzo dobrze zasięga opinii ekspertów, gdy natrafia na problem badawczy

Ocena połówkowa 3,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 3.0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4.0 .

Ocena połówkowa 4,5 jest wystawiana w przypadku pełnego zaliczenia EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 4.0, ale student nie przyswoił w pełni EFEKTÓW UCZENIA SIĘ na ocenę 5.0

## Literatura obowiązkowa

1.	M. Gewert, Z. Skoczylas „Analiza matematyczna 1 (Definicje, twierdzenia, wzory)”
2.	M. Gewert, Z. Skoczylas „Analiza matematyczna 1 (Przykłady i zadania)”
3.	W. Kryszicki, L. Włodarski „Analiza matematyczna w zadaniach tom I”
4.	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas „Algebra liniowa 1 (Definicje, twierdzenia, wzory)”
5.	T. Jurlewicz, Z. Skoczylas „Algebra liniowa 1 (Przykłady i zadania)”

## Literatura uzupełniająca

1.	W. Kordecki „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna (Definicje, twierdzenia, wzory)”
2.	H. Jasiulewicz, W. Kordecki „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna (Przykłady i zadania)”

**\* lista rodzajów zajęć**

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe  
*(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)*
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)  
*(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)*