

Matematyka
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów biologia</p> <p>Ścieżka -</p> <p>Jednostka organizacyjna Wydział Biologii</p> <p>Poziom kształcenia pierwszego stopnia</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p> <p>Profil studiów ogólnoakademicki</p> <p>Obligatoryjność obowiązkowy</p>	<p>Cykl kształcenia 2021/22</p> <p>Kod przedmiotu UJ.WBIBIOS.110.5ca7569666b8a.21</p> <p>Języki wykładowe Polski</p> <p>Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak</p> <p>Dyscypliny Nauki biologiczne</p> <p>Klasyfikacja ISCED 0511 Biologia</p> <p>Kod USOS WBNZ-722</p>
Koordynator przedmiotu	Włodzimierz Mikulski
Prowadzący zajęcia	Włodzimierz Mikulski

Okres Semestr 1	<p>Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się egzamin</p> <p>Sposób realizacji i godziny zajęć wykład: 45, ćwiczenia: 30</p>	Liczba punktów ECTS 5.0
---------------------------	--	-----------------------------------

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań	BIO_K1_W12	egzamin pisemny
W2	podstawowe twierdzenia z zakresu algebry liniowej	BIO_K1_W45	egzamin pisemny

W3	podstawowe twierdzenia z zakresu analizy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej	BIO_K1_W45	egzamin pisemny
W4	zna i rozumie podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych	BIO_K1_W45	egzamin pisemny
W5	podstawy rachunku całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych	BIO_K1_W45	egzamin pisemny
W6	zna i rozumie podstawowe równania różniczkowe	BIO_K1_W25	egzamin pisemny
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	operować pojęciem liczby rzeczywistej, posługiwać się pojęciem wektora i macierzy, wykonywać działania na macierzach, obliczać wyznaczniki macierzy kwadratowych, rozwiązywać układy równań liniowych o stałych współczynnikach i interpretować ich rozwiązania	BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę
U2	posługiwać się pojęciem ciągu i granicy ciągu oraz granicy funkcji oraz potrafi obliczać granice ciągów i funkcji	BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę
U3	wykorzystywać twierdzenia rachunku różniczkowego w zagadnieniach związanych z badaniem przebiegu funkcji, podając uzasadnienia poprawności rozumowań	BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę
U4	posługując się definicją całki wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia	BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę
U5	całkować przez części i przez podstawianie oraz zastosować całki oznaczone w prostych zagadnieniach geometrycznych	BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę
U6	rozwiązywać niektóre równania różniczkowe	BIO_K1_U23	zaliczenie na ocenę
U7	uczyć się samodzielnie	BIO_K1_U02	zaliczenie na ocenę
Kompetencje społecznych - Student jest gotów do:			
K1	dalszego kształcenia się	BIO_K1_K01	zaliczenie na ocenę
K2	precyzyjnego formułowania wypowiedzi i pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	BIO_K1_K02	zaliczenie na ocenę

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
wykład	45
ćwiczenia	30
przygotowanie do ćwiczeń	40
przygotowanie do egzaminu	20
uczestnictwo w egzaminie	5

Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 140	ECTS 5.0
Liczba godzin kontaktowych	Liczba godzin 75	ECTS 3.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Czym zajmuje się matematyka?	W1, U7, K1
2.	Liczby rzeczywiste, wektory, macierze, działania na macierzach, wyznacznik macierzy, układy równań liniowych o stałych współczynnikach	W2, U1, K1, K2
3.	Ciągi liczbowe, podstawowe operacje na ciągach, granica ciągu, szereg geometryczny, funkcje (wielomianowe, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne, cyklometryczne), granica funkcji, twierdzenia o granicach ciągów i funkcji, funkcje ciągłe i ich własności	W3, U2, K1, K2
4.	Pochodna funkcji, interpretacje pochodnej funkcji, zastosowania pochodnej funkcji, ekstrema funkcji, badanie przebiegu zmienności funkcji	W4, U3, K1, K2
5.	Całka nieoznaczona i oznaczona ich obliczanie i zastosowania	W5, U4, U5, K1, K2
6.	Niektóre równania różniczkowe	W6, U6, U7, K1, K2

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

wykład konwencjonalny, rozwiązywanie zadań, ćwiczenia przedmiotowe

Rodzaj zajęć	Formy zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
wykład	egzamin pisemny	zaliczenie ćwiczeń+ pozytywny wynik z egzaminu
ćwiczenia	zaliczenie na ocenę	obecność na ćwiczeniach, aktywność, pozytywne wyniki ze sprawdzianów

Wymagania wstępne i dodatkowe

Wymagana znajomość matematyki w zakresie szkoły średniej. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa.

Literatura

Obowiązkowa

1. W. Krysicki, L. Włodarski, "Analiza matematyczna w zadaniach"
2. G. Fichtenholtz, "Rachunek różniczkowy i całkowy"
3. R. Leitner, "Zarys matematyki wyższej"

Dodatkowa

1. H. Aródz, K. Rościszewski, "Algebra i geometria analityczna w zadaniach"
2. F. Leja, "Rachunek różniczkowy i całkowy"

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
BIO_K1_W12	Absolwent zna i rozumie podstawowe pojęcia matematyczne niezbędne do opisu zjawisk i procesów przyrodniczych
BIO_K1_W45	Absolwent zna i rozumie podstawowe metody matematyczne stosowane w obrębie analizy matematycznej, algebry liniowej i geometrii
BIO_K1_W25	Absolwent zna i rozumie wiedzę z zakresu rachunku różniczkowego i równań różniczkowych i odnosi ją do modelowania matematycznego zjawisk przyrodniczych
BIO_K1_U23	Absolwent potrafi rozwiązywać zadania z wykorzystaniem metod matematycznych oraz technik informatycznych
BIO_K1_U02	Absolwent potrafi uczyć się samodzielnie w sposób ukierunkowany
BIO_K1_K01	Absolwent jest gotów do stosowania metod samokształcenia, dostrzega potrzebę uczenia się i doskonalenia swoich umiejętności w zakresie nauk biologicznych
BIO_K1_K02	Absolwent jest gotów do działania w grupie i organizuje pracę w określonym zakresie, słucha uwag prowadzącego zajęcia i stosuje się do jego zaleceń.