

Opis zajęć (syllabus)

Nazwa zajęć:	Matematyka II	ECTS	6
Information technologies	Mathematics II		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biotechnologia		

Język wykładowy:		Poziom studiów:	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> kierunkowe <input type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 2	<input type="checkbox"/> semestr zimowy <input checked="" type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2022/2023	Numer katalogowy: BBT_BT-1S-2L-12

Koordynator zajęć:	dr inż. Diana Dziewa-Dawidczyk			
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy Katedry Zastosowań Matematyki			
Założenia, cele i opis zajęć:	Zapoznanie studentów z wybranymi pojęciami, twierdzeniami i metodami matematyki wyższej i modelowania matematycznego oraz ich zastosowaniem w rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów związanych z kierunkiem studiów Całka niewłaściwa i jej zastosowania. Macierze i ich zastosowanie do rozwiązywania układów równań liniowych. Liniowa niezależność wektorów, elementy geometrii analitycznej w R^n . Funkcje wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe, ekstrema. Ekstrema warunkowe, wyznaczanie najmniejszej i największej wartości funkcji. Równania różniczkowe zwyczajne. Elementy analizy jakościowej równań autonomicznych. Różne modele wzrostu populacji. Zastosowanie równań różniczkowych w biologii i fizyce. Przykłady modelowania matematycznego. Wybrane równania różniczkowe cząstkowe rzędu drugiego i ich zastosowania.			
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) Wykład.....liczba godzin: 30 b) Ćwiczenia audytoryjne..... liczba godzin : 30			
Metody dydaktyczne:	Wykład, rozwiązywanie zadań i problemów. Możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemia).			
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Matematyka I Wymagana znajomość matematyki ze szkoły średniej na poziomie rozszerzonym oraz przedmiotu Matematyka I			
Efekty uczenia się:	treść efektu przypisanego do zajęć:	Odniesienie do efektu kierunkowego	Siła dla ef. kier*	
Wiedza: (absolwent zna i rozumie)	W1	zna podstawowe metody rozwiązywania układu równań liniowych i rozumie znaczenie liniowej niezależności wektorów	K_W12	3
	W2	zna podstawowe elementy analizy jakościowej równania różniczkowego	K_W04	3
Umiejętności: (absolwent potrafi)	U1	umie zastosować mnożniki Lagrange'a do wyznaczenia najmniejszej i największej wartości funkcji wielu zmiennych	K_U01	3 3
	U2	potrafi zbudować prosty model wzrostu i rozwiązać proste równanie różniczkowe	K_U13	3
	U3	potrafi wyznaczyć ekstremum funkcji różniczkowalnej dwóch zmiennych	K_U01	3
Kompetencje: (absolwent jest gotów do)	K1	Jest gotów do zastosowania w praktyce metod obliczeniowych	K_K02	2
Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się:	Zapoznanie studentów z wybranymi pojęciami, twierdzeniami i metodami matematyki wyższej i modelowania matematycznego oraz ich zastosowaniem w rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów związanych z kierunkiem studiów. Zagadnienia takie jak: Całka niewłaściwa i jej zastosowania. Macierze i ich zastosowanie do rozwiązywania układów równań liniowych. Liniowa niezależność wektorów, elementy geometrii analitycznej w R^n . Funkcje wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe, ekstrema. Ekstrema warunkowe, wyznaczanie najmniejszej i największej wartości funkcji. Równania różniczkowe zwyczajne. Elementy analizy jakościowej równań autonomicznych. Różne modele wzrostu populacji. Zastosowanie równań różniczkowych w biologii i fizyce. Przykłady modelowania matematycznego. Wybrane równania różniczkowe cząstkowe rzędu drugiego i ich zastosowania.			
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	kolokwia na ćwiczeniach, pisemne prace domowe, egzamin pisemny,			
Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Okresowe prace pisemne, treść zadań egzaminacyjnych z oceną. Możliwość wykorzystywania kształcenia na odległość w przypadkach koniecznych (np. pandemia).			
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	dwa sprawdziany pisemne po 20% każdy; zadania domowe i aktywność na zajęciach 10%; egzamin pisemny 50%			

Miejsce realizacji zajęć:	sala dydaktyczna , jeśli zajdzie konieczność to realizacja zajęć online (Teams)
Literatura podstawowa i uzupełniająca:	
1.	Marian Gewert, Zbigniew Skoczylas: Analiza matematyczna 1, 2 ; Definicje, twierdzenia, wzory. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2005.
2.	Marian Gewert, Zbigniew Skoczylas: Analiza matematyczna 1, 2, przykłady i zadania. Oficyna Wydawnicza GIS, Wrocław 2003.
3.	W. Hyb, J. Myszewski: Tablice matematyczne. Cz. I. Analiza matematyczna, Wyd. SGGW, Warszawa 1995;
4.	W. Krysicki, L. Włodarski: Analiza matematyczna w zadaniach, t. 1, 2, PWN Warszawa 1996;
5.	S. Smolik: Zadania z zastosowań matematyki Wyd. SGGW 2008;
6.	H. Kazięko, L. Kazięko: Zadania z matematyki, Wyd. SGGW, Warszawa 1998;
7.	A. Zieliński. Wykłady z matematyki praktycznej. Fundacja „Rozwój SGGW”, Warszawa 1999
UWAGI	

*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy.

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	148 h
łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	2,4 ECTS

