

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Mechanika i Budowa Maszyn					
Profil kształcenia		Ogólnoakademicki					
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia					
Specjalność							
Forma studiów		Studia stacjonarne					
Semestr studiów		Trzeci					
Nazwa przedmiotu		Rachunek różniczkowy i całkowy				Nauki podst. (T/N)	N
Subject Title		DIFFERENTIAL AND INTEGRAL CALCULUS					
ECTS (pkt.)				Tryb zaliczenia przedmiotu		Kod przedmiotu	
Całk.	3	Kont.	1.5	Prakt.	0	Zaliczenie na ocenę	A.1.3
Kod przedmiotu USOS				MM-SI>RacRozCA(3)			
Wymagania wstępne w zakresie przedmiotu	Nazwy przedmiotów		Matematyka I, Matematyka II				
	Wiedza	1	Zna podstawowe pojęcia algebraiczne oraz symbole logiki matematycznej i teorii zbiorów.				
		2	Ma wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.				
		3	Ma wiedzę w zakresie rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej.				
	Umiejętności	1	Posiada umiejętność abstrakcyjnego i logicznego myślenia.				
		2	Potrafi przeprowadzać dowody prostych twierdzeń.				
		3	Potrafi formułować problemy w języku matematycznym.				
	Kompetencje społeczne	1	Potrafi współdziałać i pracować w grupie.				
		2	Rozumie potrzebę samokształcenia.				
		3	Ma poczucie odpowiedzialności za własną pracę.				
Cele przedmiotu: Opanowanie metod matematycznych niezbędnych do studiowania przedmiotów technicznych							
Program przedmiotu							
Forma zajęć		Liczba godz. zajęć w sem.		Prowadzący zajęcia			
		Całkowita	Kontaktowa	(tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)			
Wykład		30	15	dr inż. Ściegosz Hanna			
Ćwiczenia		30	15	dr inż. Ściegosz Hanna			
Laboratorium							
Projekt							
Seminarium							
Treści kształcenia							
Wykład		Sposób realizacji		Wykład audytoryjny			
Lp.	Tematyka zajęć						Liczba godzin
1	Zastosowanie całki oznaczonej do rozwiązywania zagadnień z geometrii, fizyki i techniki. Objętość i pole powierzchni bocznej brył obrotowych.						1
2	Zbiory i ciągi punktów na płaszczyźnie i w przestrzeni, funkcje dwóch i trzech zmiennych, przykłady.						1
3	Dziedzina, wykres i granice funkcji dwóch zmiennych, ciągłość.						2
4	Pochodne cząstkowe, interpretacja geometryczna, równanie płaszczyzny stycznej i prostej normalnej do wykresu, gradient, pochodna kierunkowa.						2
5	Różniczka zupełna funkcji i jej zastosowania do obliczeń przybliżonych i szacowania błędów.						1
6	Pochodne cząstkowe i różniczki wyższych rzędów. Wzór Taylora.						2
7	Ekstrema funkcji wielu zmiennych. Przykłady zagadnień optymalizacyjnych.						2

8	Równania różniczkowe zwyczajne rzędu pierwszego - o zmiennych rozdzielonych oraz liniowe.			2	
9	Równanie różniczkowe liniowe o stałych współczynnikach rzędu n jednorodne i niejednorodne.			2	
L. godz. pracy własnej studenta		15	L. godz. kontaktowych w sem.	15	
Ćwiczenia		Sposób realizacji	Tablicowe ćwiczenia rachunkowe z pomocą komputera i programów graficznych.		
Lp.	Tematyka zajęć			Liczba godzin	
1	Całka oznaczona, powtórzenie metod jej obliczania.			1	
2	Rozwiązywanie zagadnień geometrycznych z zastosowaniem całki oznaczonej. Obliczanie objętości i pola powierzchni bocznej brył obrotowych.			2	
3	Określanie dziedziny oraz rysowanie warstwic i wykresów funkcji dwóch zmiennych przy użyciu programów graficznych Desmos i GeoGebra.			2	
4	Ćwiczenia w obliczaniu pochodnych cząstkowych oraz zastosowanie ich do wyznaczania płaszczyzny stycznej i prostej normalnej.			2	
5	Wyznaczanie ekstremów funkcji dwóch i trzech zmiennych. Rozwiązywanie zagadnień optymalizacyjnych. Wizualizacja kolejnych przybliżeń przy użyciu programu GeoGebra.			2	
6	Rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego			2	
7	Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach rzędu n jednorodnych i niejednorodnych.			2	
8	Kolokwium zaliczeniowe.			2	
L. godz. pracy własnej studenta		15	L. godz. kontaktowych w sem.	15	
Efekty kształcenia dla przedmiotu - po zakończonym cyklu kształcenia				Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia Formy realizacji (W, C, L, P, S) Formy weryfikacji efektów kształcenia	
Wiedza	1	Student posiada wiedzę na temat rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej.	MiBM_K1_W01	W C	C E P
	2	Student posiada wiedzę na temat rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.	MiBM_K1_W01	W C	C E P
	3	Student zna metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.	MiBM_K1_W01	W C	C E P
Umiejętności	1	Student potrafi zastosować rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej do rozwiązywania pewnych zagadnień geometrycznych i fizycznych.	MiBM_K1_U05	W C	C E P
	2	Student potrafi zastosować rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych do rozwiązywania pewnych zagadnień optymalizacyjnych.	MiBM_K1_U05	W C	C E P
	3	Student potrafi rozwiązywać proste równania różniczkowe oraz stosować je do opisu układów dynamicznych.	MiBM_K1_U05	W C	C E P
	4	Student ma umiejętność samokształcenia się.	MiBM_K1_U02	W C	C E P
Kompetencje społeczne	1	Student w jeszcze większym stopniu rozumie potrzebę stałego dokształcania się w szczególności w zakresie metod matematyki współczesnej stosowanych w technice.	MiBM_K1_K01	W	C E P
	2	Student w bardziej efektywny sposób potrafi współdziałać i pracować w grupie.	MiBM_K1_K04	C	P
Formy weryfikacji efektów kształcenia: A-egzamin pisemny, B-egzamin ustny, C-zaliczenie pisemne, D-zaliczenie ustne, E-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi ustnych, F-na podstawie ocen cząstkowych z odpowiedzi pisemnych, G-praca kontrolna, H-ocena ze sprawozdań, I-ocena z przebiegu ćwiczeń, J-ocena z przygotowania do ćwiczeń, K-ocena z przebiegu realizacji projektu, L-ocena pisemnej realizacji projektu, M-ocena z obrony projektu, N-ocena formy prezentacji, O-ocena treści prezentacji, P-observacja aktywności na zajęciach, R-observacja systematyczności.					
Metody dydaktyczne:					

Wykład audytoryjny, tablicowe ćwiczenia rachunkowe z pomocą komputera i programów graficznych.

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu:

Zaliczenie na ocenę

Literatura podstawowa:

1. Gewret M., Skoczylas Z.; Analiza matematyczna 1 i 2: definicje, twierdzenia, wzory, Wrocław, Oficyna Wydawnicza GiS, 2011.
2. Gewert M., Skoczylas Z.; Analiza matematyczna 1 i 2: przykłady i zadania, Wrocław, Oficyna Wydawnicza GiS, 2011.
3. Flisowski A., Grzymkowski R.; Matematyka - Przewodnik po wykładach wraz z zadaniami, Wydawnictwo Pracowni Komputerowej Jacka Skalmier, 1999.

Literatura uzupełniająca:

1. Krysicki W., Włodarski L.; Analiza matematyczna w zadaniach, tom 1 i 2, PWN, 2005.
2. Żakowski W., Kołodziej W.; Matematyka. Podręczniki akademickie EiT, tom 1 i 2, WNT, 2003.

dr Stanik-Besler Anida
Kierownik jednostki organizacyjnej/bezpośredni przełożony
(pieczęć/podpis)

dr hab. inż. Czernek Krystian
Dziekan Wydziału
(pieczęć/podpis)