

Karta Opisu Przedmiotu

Kierunek studiów		Mechatronika								
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				MT-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 (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)				
		Całkowita		Kontaktowa						
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.	MTR_K1_W01	W C	C E P
	2	Student posiada wiedzę na temat rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.	MTR_K1_W01	W C	C E P
	3	Student zna metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.	MTR_K1_W01	W C	C E P
Umiejętności	1	Student potrafi zastosować rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej do rozwiązywania pewnych zagadnień geometrycznych i fizycznych.	MTR_K1_U05	W C	C E P
	2	Student potrafi zastosować rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych do rozwiązywania pewnych zagadnień optymalizacyjnych.	MTR_K1_U05	W C	C E P
	3	Student potrafi rozwiązywać proste równania różniczkowe oraz stosować je do opisu układów dynamicznych.	MTR_K1_U05	W C	C E P
	4	Student ma umiejętność samokształcenia się.	MTR_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.	MTR_K1_K01	W	C E P
	2	Student w bardziej efektywny sposób potrafi współdziałać i pracować w grupie.	MTR_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 na podstawie frekwencji i pozytywnych ocen ze sprawdzianów pisemnych.

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)