

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Matematyka I		Kod 1010331211010342117
Kierunek studiów Automatyka i robotyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 60 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 8
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 8 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr Wiesława Nowakowska email: wieslawa.nowakowska@put.poznan.pl tel. 616652320 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Wiadomości z programu matematyki w szkole ponadgimnazjalnej
2	Umiejętności:	Umiejętność rozwiązywania zagadnień oraz modelowania matematycznego na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej
3	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu: Poznanie metod i zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Znać pojęcie granicy ciągu i zbieżności szeregu, pojęcie pochodnej i metod jej obliczania, znać zastosowania pochodnych - [K_W01+++] 2. Znać pojęcie i zasady obliczania pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych, znać zasady wyznaczania ekstremów funkcji wielu zmiennych - [K_W01+++] 3. Rozumieć pojęcie całki wielokrotnej i znać sposoby jej obliczania i zastosowania - [K_W01+++]		
Umiejętności:		
1. Obliczyć pochodną funkcji jednej zmiennej, zbadać jej przedziały monotoniczności, obliczyć ekstrema, rozwinąć funkcję w szereg Taylora i Maclaurina - [K_U01+K_U05+] 2. Obliczyć całkę nieoznaczoną, oznaczoną, wyznaczyć pole obszaru, długość linii, objętość, pole powierzchni bryły obrotowej - [K_U01+ K_U05+] 3. Obliczyć pochodne cząstkowe oraz ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych, wyznaczyć gradient, dywergencję i rotację pola wektorowego - [K_U01+ K_U05+] 4. Obliczyć całki wielokrotne, całkę krzywoliniową (nieskierowaną i skierowaną) - [K_U01+ K_U05+]		
Kompetencje społeczne:		
1. potrafi myśleć i działać w sposób ścisły w obszarze opisu procesów w naukach technicznych - [K_K01+]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

Wykład: Egzamin pisemny sprawdzający wiedzę teoretyczną i umiejętność jej zastosowania.

Ćwiczenia: ocena na podstawie bieżącej kontroli w postaci sprawdzianów oraz ocena wiedzy i umiejętności - kolokwia.

Treści programowe

Wykład i ćwiczenia: Funkcje jednej zmiennej (ciągi liczbowe ? monotoniczność i granica, liczba Eulera, granica i ciągłość funkcji). Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej (pochodna funkcji ? określenie, interpretacja, obliczanie, różniczka funkcji i jej zastosowania, twierdzenia o wartości średniej i ich zastosowania - ekstrema funkcji, wklęsłość i wypukłość, punkty przegięcia, reguła de L'Hospitala, badanie funkcji). Całka nieoznaczona (funkcja pierwotna, całkowanie sumy i iloczynu, całkowanie przez podstawienie i części, całkowanie funkcji wymiernych). Całka oznaczona (określenie, interpretacja i związek z polem, własności, całki niewłaściwe, zastosowania - obliczanie pól obszarów płaskich, długości łuku krzywej, objętości i pól powierzchni brył obrotowych). Funkcje wielu zmiennych (określenie, pochodne cząstkowe - twierdzenie Schwarza, różniczka i różniczka zupełna funkcji ? wartości przybliżone, szacowanie błędów pomiarów, pochodna kierunkowa, ekstrema funkcji dwóch zmiennych, ekstrema warunkowe, funkcja uwikłana jednej zmiennej ? różniczkowalność, ekstrema.

Wykład: Całki wielokrotne i ich zastosowania geometryczne oraz fizyczne, całki krzywoliniowe - nieskierowana i skierowana i ich zastosowania, twierdzenie Greena, niezależność całki krzywoliniowej skierowanej od drogi całkowania). Szeregi liczbowe i funkcyjne (kryteria zbieżności, zbieżność warunkowa i bezwzględna, szeregi potęgowe ? różniczkowanie i całkowanie, rozwijanie funkcji w szereg potęgowy, szereg Fouriera)

Literatura podstawowa:

1. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka, t. I, WNT, Warszawa, 2003.
2. W. Żakowski, M. Kołodziej, Matematyka, t. II, WNT, Warszawa, 1994.
3. I. Fołtyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka, cz. I, II, III, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2001.
4. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 1978.

Literatura uzupełniająca:

1. Krysicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach. Część I, II, PWN, Warszawa, 2006.
2. Stankiewicz W.: Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych. Część I, II, PWN, Warszawa, 2006.
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 i 2, Oficyna Wyd. GiS, Wrocław, 2006.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Wykład	60
2. Ćwiczenia	30
3. Konsultacje i egzamin	7
4. Przygotowanie do ćwiczeń	60
5. Przygotowanie do egzaminu/zaliczenie wykładu	33

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	190	8
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	97	4
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	3