

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Mathematics I		Kod 1010331111010348980
Kierunek studiów Automatic Control and Robotics	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność Automatic Control and Robotics	Przedmiot oferowany w języku: angielski	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) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 8 100% 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		

<p>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.</p>		
Treści programowe		
<p>Aktualizacja 2017</p> <p>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 Schwarz'a, różniczka i różniczka zupełna funkcji ? wartości przybliżone, szacowanie błędów pomiarów, pochodna kierunkowa, ekstrema funkcji dwóch zmiennych, ekstrema warunkowe, funkcja uwikłana jednej zmiennej ? różniczkowalność, ekstrema.</p> <p>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)</p> <p>Zastosowane metody kształcenia: wykłady: 1. wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów, 2. inicjowanie dyskusji w trakcie wykładu</p> <p>ćwiczenia: 1. rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy 2. szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami</p>		
Literatura podstawowa:		
<p>1. G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka : analiza matematyczna. Cz. 1, WNT, Warszawa, 2009. 2. W. Żakowski, M. Kołodziej, Matematyka. Cz. 2, Analiza matematyczna, WNT, Warszawa, 2013. 3. I. Folyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka, cz. I, II, III, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2004. 4. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 2008.</p>		
Literatura uzupełniająca:		
<p>1. Krysicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach. Część I, II, PWN, Warszawa, 2013. 2. Stankiewicz W.: Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych. Część I, II, PWN, Warszawa, 2012. 3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 i 2, Oficyna Wyd. GiS, Wrocław, 2012.</p>		
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	93	4