

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Mathematics I</b>		Kod <b>1010331111010348980</b>
Kierunek studiów <b>Automatic Control and Robotics</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Automatic Control and Robotics</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>angielski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>60</b> Ćwiczenia: <b>30</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>8</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>podstawowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>8 100%</b> <b>8 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr Wiesława Nowakowska email: wieslawa.nowakowska@put.poznan.pl tel. 616652320 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Wiadomości z programu matematyki w szkole ponadgimnazjalnej
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność rozwiązywania zagadnień oraz modelowania matematycznego na poziomie szkoły ponadgimnazjalnej
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
<b>Cel przedmiotu:</b> Poznanie metod i zastosowań rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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+++]		
<b>Umiejętności:</b>		
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+]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. potrafi myśleć i działać w sposób ścisły w obszarze opisu procesów w naukach technicznych - [K_K01+]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<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>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Aktualizacja 2017/2018</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:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów,</li> <li>inicjowanie dyskusji w trakcie wykładu</li> </ol> <p>ćwiczenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy</li> <li>szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami</li> </ol>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>G. Decewicz, W. Żakowski, Matematyka : analiza matematyczna. Cz. 1, WNT, Warszawa, 2009.</li> <li>W. Żakowski, M. Kołodziej, Matematyka. Cz. 2, Analiza matematyczna, WNT, Warszawa, 2013.</li> <li>I. Folyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka, cz. I, II, III, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2004.</li> <li>F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 2008.</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Krysicki W., Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach. Część I, II, PWN, Warszawa, 2013.</li> <li>Stankiewicz W.: Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych. Część I, II, PWN, Warszawa, 2012.</li> <li>M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 i 2, Oficyna Wyd. GiS, Wrocław, 2012.</li> <li>B. Sikora, E. Łobos, A first course in calculus, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2007.</li> <li>B. Sikora, E. Łobos, Advanced calculus : selected topics, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 2009.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Wykład		60
2. Ćwiczenia		30
3. Konsultacje i egzamin		7
4. Przygotowanie do ćwiczeń		60
5. Przygotowanie do egzaminu/zaliczenie wykładu		33
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	190	8
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	97	4
Zajęcia o charakterze praktycznym	93	4