

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Rachunek różniczkowy i całkowy		Kod 1010341521010344916
Kierunek studiów Matematyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 4 Ćwiczenia: 4 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 9
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) podstawowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki ścisłe		Podział ECTS (liczba i %) 100 9%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
<p>Prof. dr hab. Ryszard Płuciennik email: ryszard.pluciennik@put.poznan.pl tel. 61 665 33 59 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego w zakresie omówionym w pierwszym semestrze.
2	Umiejętności:	Umiejętność posługiwania się pojęciem granicy ciągu i funkcji, obliczania pochodnych i całek i wykorzystywania ich w konkretnych sytuacjach praktycznych.
3	Kompetencje społeczne	Znajomość ograniczeń własnej wiedzy i rozumienie potrzeby dalszego kształcenia
Cel przedmiotu:		
<p>Dogłębne poznanie zaawansowanych metod rachunku różniczkowego i całkowego w stopniu niezbędnym do studiowania matematyki i innych kierunków ścisłych na studiach II stopnia. Uzyskanie umiejętności stosowania nabytej wiedzy, zarówno do zagadnień teoretycznych jak i praktycznych w innych dziedzinach, w tym w fizyce, chemii, technice i ekonomii.</p>		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
<p>1. Korzystać z rachunku różniczkowego i całkowego w stopniu zaawansowanym, w tym z teorii funkcji wielu zmiennych i teorii równań różniczkowych zwyczajnych. - [K_W07]</p> <p>2. Zaprezentować istotne twierdzenia analizy matematycznej i ich dowody oraz wesprzeć przykładami ilustrującymi konkretne pojęcia analizy matematycznej. - [K_W05 K_W04]</p> <p>3. Rozumieć strukturę analizy matematycznej jako teorii naukowej. Używać formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych opisujących zjawiska z innych dyscyplin naukowych. - [K_W07]</p>		
Umiejętności:		
<p>1. Przedstawić w sposób zrozumiały w mowie i na piśmie, rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje. Wskazać w dowodach istotne założenia i rozumieć niemożność ich pominięcia. - [K_U01 K_U02 K_U04]</p> <p>2. Posługiwać się w różnych kontekstach pojęciem pochodnych cząstkowych i stosować wybrane elementy równań różniczkowych. - [K_U10]</p>		
Kompetencje społeczne:		
<p>1. Potrafi precyzyjnie formułować problemy ogólne i koncentrować się wyłącznie na pytaniach istotnych dla rozwiązania problemu nie tylko matematycznego. - [K_K02]</p>		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład Ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym i ustnym. Ćwiczenia Kontrola umiejętności wykorzystywania przekazanej podczas wykładów wiedzy dla rozwiązywania zadań w formie dwóch kolokwium (student może wówczas korzystać z przygotowanych notatek i materiałów wykładowych). Systematyczna kontrola opanowanej wiedzy teoretycznej w postaci kilku krótkich sprawdzianów. Ocena odpowiedzi studenta podczas prowadzonych zajęć. Ocena aktywności na zajęciach</p>		
Treści programowe		
<p>Pochodne cząstkowe i ich zastosowanie do znajdowania ekstremów funkcji wielu zmiennych. Twierdzenie o funkcji odwrotnej i twierdzenie o funkcji uwikłanej. Całki zależne od parametru. Funkcja gamma i beta Eulera oraz jej zastosowanie w innych dziedzinach matematyki. Całki wielokrotne, krzywoliniowe i powierzchniowe i ich zastosowania. Klasyczne wzory całkowe. Szeregi Fouriera. Zastosowanie szeregów Fouriera do opisu zjawisk oscylacyjnych. Elementy równań różniczkowych zwyczajnych. Układy równań różniczkowych liniowych. Informacje o klasycznych równaniach cząstkowych fizyki matematycznej. Podstawowe algorytmy numeryczne dla zadań rachunku różniczkowego i całkowego.</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 2007. 2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 1971 3. H. J. Musielakowie, Analiza matematyczna, Wydawnictwo Naukowe UAM 2000. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. W. Rudin, Analiza rzeczywista i zespolona, PWN, Warszawa 1998. 2. A. Sołtysiak, Analiza matematyczna? cz. I, cz. II. WN UAM, Poznań 2004. 3. W. Swokowski, Calculus with analytic geometry, Prindle, Weber & Schmidt Publishers 1998. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	240	9
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	5
Zajęcia o charakterze praktycznym	60	4