

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Analiza matematyczna II</b>		Kod <b>1010341721010342225</b>
Kierunek studiów <b>Matematyka w technice</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</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>60</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>8</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki ścisłe</b> <b>nauki matematyczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>8 100%</b> <b>8 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr Marian Liskowski email: marian.liskowski@put.poznan.pl tel. 61 665 28 42 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Znajomość rachunku różniczkowego i całkowego w zakresie omówionym w pierwszym semestrze.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność posługiwania się pojęciem granicy ciągu i funkcji, obliczania pochodnych i całek i wykorzystywania ich w konkretnych sytuacjach praktycznych.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Znajomość ograniczeń własnej wiedzy i rozumienie potrzeby dalszego kształcenia
<b>Cel przedmiotu:</b> Dogłębne poznanie podstaw logiki matematycznej oraz rachunku różniczkowego i całkowego w stopniu niezbędnym do studiowania matematyki. Uzyskanie umiejętności stosowania nabytej wiedzy, zarówno do zagadnień teoretycznych jak i praktycznych w innych dziedzinach ? w fizyce, chemii, technice i ekonomii.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Pozwalająca na udowodnienie istotnych twierdzeń analizy matematycznej wsparta przykładami ilustrującymi konkretne pojęcia analizy matematycznej. - [K_W02]		
2. Z rachunku różniczkowego i całkowego w stopniu zaawansowanym, w tym z teorii funkcji wielu zmiennych. - [K_W03]		
3. Dotyczącą podstaw rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych pozwalającą na zrozumienie sposobu wykorzystywania w nim innych działów matematyki. - [K_W04]		
4. Z zakresu analizy matematycznej, w tym rachunku różniczkowego i całkowego, liczb zespolonych niezbędną do opisu i analizy działania elementów i układów elektrycznych (analogowych i cyfrowych) oraz podstawowych zjawisk w nich występujących. - [K_W08]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych. - [K_U05]		
2. Umie zastosować twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu zmienności funkcji, podając precyzyjne i ścisłe uzasadnienia poprawności swoich rozumowań. - [K_U06]		
3. Posługuje się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, umie całkować funkcje jednej i wielu zmiennych przez części i przez podstawienie; umie zamieniać kolejność całkowania; potrafi wyrażać pola powierzchni gładkich i objętości brył jako odpowiednie całki. - [K_U07]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

1. Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania. - [K\_K01]
2. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. - [K\_K02]
3. Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych. - [K\_K05]

### Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia

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.

Systematyczna kontrola opanowanej wiedzy teoretycznej w postaci kilku krótkich sprawdzianów.

Ocena odpowiedzi studenta podczas prowadzonych zajęć.

Ocena aktywności na zajęciach.

### Treści programowe

Aktualizacja 2017/2018:

Całka niewłaściwa. Metody całkowania różnych funkcji złożonych. Klasyczne wzory całkowe. Całka oznaczona oraz jej mechaniczne i geometryczne zastosowania. Kryteria zbieżności całek niewłaściwych. Zastosowanie całek niewłaściwych. 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. Szeregi Fouriera. Własność minimum szeregów Fouriera. Nierówność Bessela i Parsewala. Kryteria jednostajnej zbieżności szeregów Fouriera. Zastosowanie szeregów Fouriera do opisu zjawisk oscylacyjnych.

Zastosowane metody kształcenia.

Wykład:

1. Wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów lub do wskazywanych konkretnych studentów.
2. Teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów.
3. Uwzględnia się aktywność studentów w czasie zajęć przy wystawianiu oceny końcowej.

Ćwiczenia:

1. Rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy.
2. Szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań i dyskusje nad komentarzami.
3. Inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami.

#### Literatura podstawowa:

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:

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.)
1. Udział w zajęciach wykładowych (15x4 godz.)	60
2. Udział w zajęciach ćwiczeniowych (15x4 godz.)	60
3. Przygotowanie do ćwiczeń	40
4. Przygotowanie do kolokwium	20
5. Przygotowanie do egzaminu i udział w egzaminie: (18 godz. + 2 godz.)	20

### Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
------------------	--------	------

Łączny nakład pracy	200	8
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	122	8
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0