

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Analiza matematyczna I</b>		Kod <b>1010341711010349399</b>
Kierunek studiów <b>Matematyka w technice</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 1</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>100 8%</b> <b>100 8%</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>	Podstawowa wiedza z zakresu szkoły średniej.
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność sprawnego przekształcania wzorów, wykonywania podstawowych działań algebraicznych na ułamkach, Umiejętność przekształcania funkcji trygonometrycznych, wykładniczych i logarytmicznych.
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. Zrozumieć rolę i znaczenie dowodu w matematyce oraz znaczenie istotności założeń. - [K_W01] 2. Rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych opisujących zjawiska z innych dyscyplin naukowych. - [K_W02] 3. Zaprezentować podstawowe twierdzenia analizy matematycznej i ich dowody, przykłady ilustrujące konkretne pojęcia analizy matematycznej i pozwalające na wykluczenie pewnych związków. - [K_W03, K_W04]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Przedstawić w sposób zrozumiały w mowie i na piśmie, rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje. Posługiwać się przy dowodzeniu twierdzeń rachunkiem zdań i kwantyfikatorów. - [K_U01] 2. Umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować funkcje i relacje rekurencyjne. - [K_U02] 3. Posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych działów matematyki, umie operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych. - [K_U03] 4. Potrafi definiować funkcje, także z wykorzystaniem przejść granicznych, i opisywać ich własności, posługuje się w różnych kontekstach pojęciem zbieżności i granicy. Potrafi obliczać granice ciągów i funkcji, badać zbieżność szeregów. - [K_U04] 5. Potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych. - [K_U05]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		

1. Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania. - [K\_K02]  
2. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. - [K\_K01]

### 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:

Rachunek zdań i kwantyfikatorów. Elementy teorii mnogości. Ogólna teoria relacji. Relacje porządkujące i relacje równoważności. Teoria liczebności. Kresy zbiorów i ich własności. Twierdzenia o granicach właściwych i niewłaściwych ciągów liczbowych. Podciągi i zagadnienia związane z twierdzeniem Bolzano-Weierstrassa. Szeregi liczbowe. Kryteria zbieżności szeregów liczbowych o wyrazach nieujemnych i dowolnych. Iloczyn Cauchy'ego szeregów. Twierdzenie Mertensa. Funkcje elementarne i ich własności. Funkcje ciągłe i ich własności. Ciągi i szeregi funkcyjne. Zbieżność punktowa i zbieżność jednostajna. Twierdzenie Cauchy'ego-Hadamarda. Pochodna funkcji zmiennej rzeczywistej. Własności pochodnych. Twierdzenia o wartości średniej. Badanie przebiegu funkcji. Twierdzenie de L'Hospitala i jego zastosowanie. Pochodne wyższych rzędów. Wzór Taylora i rozwijanie funkcji w szeregi potęgowe.

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. Fichtenzholz, 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	5
Zajęcia o charakterze praktycznym	0	0