

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Analiza matematyczna I		Kod 1010341711010349399
Kierunek studiów Matematyka w technice	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień (poziom PRK 6)	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 60 Ćwiczenia: 60 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 ścisłe nauki matematyczne		Podział ECTS (liczba i %) 8 100% 8 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: Prof. dr hab. Ryszard Płuciennik email: ryszard.pluciennik@put.poznan.pl tel. 61 665 23 20 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza z zakresu szkoły średniej [PRK 4].
2	Umiejętności:	Umiejętność sprawnego przekształcania wzorów, wykonywania podstawowych działań algebraicznych na ułamkach, Umiejętność przekształcania funkcji trygonometrycznych, wykładniczych i logarytmicznych [PRK 4].
3	Kompetencje społeczne	Znajomość ograniczeń własnej wiedzy i rozumienie potrzeby dalszego kształcenia [PRK 4].
Cel przedmiotu: 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.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza: 1. Zrozumieć rolę i znaczenie dowodu w matematyce oraz znaczenie istotności założeń. - [K_W01 (P6S_WG)] 2. Rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych opisujących zjawiska z innych dyscyplin naukowych. - [K_W03 (P6S_WG)] 3. Zaprezentować podstawowe twierdzenia analizy matematycznej i ich dowody, przykłady ilustrujące konkretne pojęcia analizy matematycznej i pozwalające na wykluczenie pewnych związków. - [K_W01 (P6S_WG), K_W03 (P6S_WG)]		
Umiejętności: 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 (P6S_UW)] 2. Umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować funkcje i relacje rekurencyjne. - [K_U01 (P6S_UW)] 3. Posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych działów matematyki, umie operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych. - [K_U01 (P6S_UW)] 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_U01 (P6S_UW)] 5. Potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych. - [K_U01 (P6S_UW)]		

Kompetencje społeczne:
1. Potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania. - [K_K01 (P6S_KK)]
2. Zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia. - [K_K02 (P6S_KK)]

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 2018/2019: Rachunek zdań i kwantyfikatorów. Elementy teorii mnogości. Ogólna teoria relacji. Relacje porządkujące i relacje równoważności. Teoria licznosci. 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. 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 and 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