

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Analiza zespolona		Kod 1010342611010347252
Kierunek studiów Matematyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 30 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 5
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki		Podział ECTS (liczba i %)
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Prof. dr hab. Ryszard Płuciennik email: ryszard.pluciennik@put.poznan.pl tel. 61 665 33 59 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		Dr Karol Leśnik email: karol.lesnik@put.poznan.pl tel. 61 665 23 46 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Znajomość analizy matematycznej oraz topologii w zakresie omawianym na studiach I stopnia.
2	Umiejętności:	Umiejętność posługiwania się podstawowymi pojęciami z topologii. Umiejętność obliczania pochodnych i całek oznaczonych, krzywoliniowych i powierzchniowych.
3	Kompetencje społeczne	Znajomość ograniczeń własnej wiedzy i rozumienie potrzeby dalszego kształcenia.
Cel przedmiotu:		
Dogłębne poznanie analizy zespolonej od podstaw. Uzyskanie umiejętności stosowania nabytej wiedzy, zarówno do zagadnień teoretycznych jak i praktycznych w innych dziedzinach matematyki i fizyki.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Opanować w szerokim zakresie wiedzę z analizy zespolonej oraz definicje, twierdzenia wraz z dowodami. - [K_W05]		
2. Zrozumieć w przedmiocie analizy zespolonej sformułowania problemów otwartych i zagadnień pozostających na etapie badań. - [K_W06]		
3. Rozumieć powiązania analizy zespolonej z innymi działami analizy klasycznej. - [K_W07]		
Umiejętności:		
1. Swobodnie posługiwać się narzędziami analizy zespolonej, w tym rachunkiem różniczkowym i całkowym oraz elementami analizy zespolonej i fourierowskiej - [K_U01]		
2. Referować treści związane z analizą zespoloną i weryfikować poprawność rozumowań w dowodach matematycznych. - [K_U02, K_U03, K_U04]		
3. Rozpoznawać różnice między analizą zespoloną a analizą rzeczywistą. - [K_U08]		
Kompetencje społeczne:		
1. Umie precyzyjnie formułować problem i podejmować próby jego rozwiązania. - [K_K02]		
2. Rozumie potrzebę odwoływania się do intuicji zarówno dla własnego zrozumienia jak i dla popularyzacji matematyki abstrakcyjnej. - [K_K05]		
3. Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także angielskojęzycznej. - [K_K06]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład Ocena wiedzy i umiejętności wykazanych na egzaminie pisemnym i ustnym.</p> <p>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>Liczby zespolone i ich własności. Zastosowanie liczb zespolonych do rozwiązywania zadań i dowodzenia twierdzeń w planimetrii. Elementarne funkcje zespolone. Funkcje analityczne. Równania Cauchy-Riemanna. Twierdzenia o pochodnych funkcji zespolonych. Różniczkowanie funkcji elementarnych. Całka z funkcji zespolonej po krzywej w płaszczyźnie zespolonej. Wzór całkowy Cauchy'ego. Twierdzenie Liouville'a. Twierdzenie Morery. Zasada maksimum i lemat Schwarz'a. Szeregi i ciągi funkcji analitycznych. Szeregi potęgowe i twierdzenie Taylora. Szeregi Laurenta. Osobliwości i ich klasyfikacja. Rachunek residuów. Twierdzenie o residuach i jego zastosowanie do obliczania całek niewłaściwych z funkcji rzeczywistych. Odwzorowania konforemne. Przekształcenia Fouriera i ich zastosowania.</p> <p>Aktualizacja 2017/2018: Zastosowane metody kształcenia: wykłady: - w trakcie wykładu inicjowanie dyskusji - teoria przedstawiana w powiązaniu z aktualną wiedzą studentów?, - przedstawianie nowego tematu poprzedzone przypomnieniem treści powiązanych, znanych studentom z innych przedmiotów ćwiczenia: - rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy - szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami - inicjowanie dyskusji nad rozwiązaniami</p>		
Literatura podstawowa:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. T. W. Gamelin, Complex Analysis, Springer Verlag 2001. 2. J.E. Marsden, Basic Complex Analysis, W.H. Freeman and Company San Francisco 1998. 3. F. Leja, Funkcje zespolone, PWN, Warszawa, 1971 4. J. Krzyż, Zbiór zadań z funkcji analitycznych, Warszawa PWN 2005. 5. Krzyż, J. Ławrynowicz, Elementy analizy zespolonej, Warszawa WN-T 1981. 		
Literatura uzupełniająca:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. W. Rudin, Analiza rzeczywista i zespolona, Warszawa PWN 1998. 2. J. Długosz, Funkcje zespolone - teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS 3. J. Chądzyński, Wstęp do analizy zespolonej, Warszawa PWN 1999. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	75	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	50	2