

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Analiza zespolona		Kod 1010342511010347252
Kierunek studiów Matematyka - studia stacjonarne II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	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) inny		(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: dr Karol Leśnik email: karol.lesnik@put.poznan.pl tel. 61665-2346 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 Laurent'a. Osobliwości i ich klasyfikacja. Rachunek reszduów. Twierdzenie o reszduach i jego zastosowanie do obliczania całek niewłaściwych z funkcji rzeczywistych. Odwzorowania konforemne. Przekształcenia Fouriera i ich zastosowania.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. T. W. Gamelin, Complex Analysis, Springer Verlag 2001. 2. Krzyż, J. Ławrynowicz, Elementy analizy zespolonej, Warszawa WN-T 1981. 3. J. Krzyż, Zbiór zadań z funkcji analitycznych, Warszawa PWN 2005. 4. J.E. Marsden, Basic Complex Analysis, W.H. Freeman and Company San Francisco 1998. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Chądzyński, Wstęp do analizy zespolonej, Warszawa PWN 1999. 2. J. Długosz, Funkcje zespolone - teoria, przykłady, zadania, Oficyna Wydawnicza GiS 3. W. Rudin, Analiza rzeczywista i zespolona, Warszawa PWN 1998. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	210	8
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	6
Zajęcia o charakterze praktycznym	40	2