

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA			
Nazwa modułu/przedmiotu Analiza zespolona			Kod 1010342511010347252
Kierunek studiów Matematyka - studia stacjonarne II stopnia		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: 2 Ćwiczenia: 2 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -			Liczba punktów 8
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczeniowy, z innego kierunku) (brak)	
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 33 59 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		Dr hab. Lucyna Rempulska, prof. nadzw. email: lucyna.rempulska@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:	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>Liczyby 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