

# FUNKCJE HOLOMORFICZNE

Kod przedmiotu: [ [Kliknij i wpisz kod przedmiotu](#) ]

Typ przedmiotu: wybieralny

Język nauczania: polski (angielski)

Odpowiedzialny za przedmiot:

Prowadzący: Prof. dr hab. Janusz Matkowski

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS
<b>Studia stacjonarne</b>					3
Wykład	30	2		Egzamin	
Ćwiczenia	-	-		Zaliczenie	

## **CEL PRZEDMIOTU:**

Po ukończeniu kursu student powinien być przygotowany do samodzielnego studiowania zagadnień wymagających znajomości podstaw teorii funkcji holomorficzných.

## **WYMAGANIA WSTĘPNE:**

Zaliczone kursy: elementy teorii funkcji zespolonych, teoria miary i całki Lebesgue'a.

## **ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU:**

### **Wykład**

1. Funkcja holomorficzna, odwzorowanie konforemne, gałąź jednoznaczna logarytmu, indeks punktu względem krzywej (4 godz.)
2. Twierdzenie całkowite Cauchy'ego, wzór całkowy Cauchy'ego, twierdzenie o lokalnym rozwijaniu funkcji holomorficznej w szereg Taylora, zera funkcji holomorficznej, nierówności Cauchy'ego, funkcje całkowite, twierdzenie Liouville'a (6 godz.)
3. Zasada maksimum, funkcje harmoniczne (2 godz.)
5. Rodziny normalne w sensie Montela, twierdzenie Vitali'ego (4 godz. )
6. Szeregi Laurenta, punkty osoblwe, funkcje meromorficzne; residua; twierdzenia Rouchego i Hurwitza (4 godz.)

---

[ [Kliknij i wpisz nazwę jednostki prowadzącej - wydziału!](#) ]

Kierunek: [ [Kliknij i wpisz nazwę kierunku kształcenia!](#) ]

7. Przedłużenia analityczne; szeregi lakunarne, zasada symetrii, zasada monodromii (2)
8. Twierdzenie Riemanna o odwzorowaniach konforemnych (4 godz.)
9. Linearyzacja, równanie funkcyjne Schrodera i Twierdzenie Siegela (2 godz.).
10. Uwagi o funkcjach holomorfniczych wielu zmiennych. Twierdzenie Hartogsa (2 godz.)

### **METODY KSZTAŁCENIA:**

tradycyjny wykład połączony z metodą seminarium naukowego

#### **Efekty kształcenia:**

a) wiedza:

K_W01	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki opartą na monografiach i artykułach naukowych związanych z treścią wykładów, seminariów i tematyką przygotowywanej rozprawy doktorskiej
K_W02	zna różne techniki dowodzenia; dobrze rozumie znaczenie dowodu w matematyce
K_W03	zna powiązania zagadnień dziedziny, w której się specjalizuje z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej
K_W04	ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną, a także z ochroną praw autorskich
K_W05	zna język angielski na poziomie biegłości B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy wystarczającym do czytania literatury fachowej
K_W06	zna aktualne kierunki rozwoju i najnowsze wyniki w zakresie matematyki
K_W07	zna różnorodne metody prowadzenia zajęć dydaktycznych, również z wykorzystaniem nowoczesnych technologii

b) umiejętności:

K_U01	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów
K_U02	potrafi w sposób merytoryczny przedstawić zagadnienia dziedzin matematyki obejmującej treść wykładów, seminariów doktoranckich oraz przygotowywanej rozprawy doktorskiej
K_U03	potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu zrozumieniu dziedziny matematyki obejmującej semina i treści przygotowywanej rozprawy doktorskiej
K_U04	ma poszerzone umiejętności językowe (z języka angielskiego) w zakresie matematyki zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Kształcenia Językowego Rady Europy
K_U05	potrafi samodzielnie znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej i czasopismach naukowych
K_U06	posiada pogłębioną umiejętność przygotowania wystąpień ustnych, w języku polskim i angielskim, w zakresie wybranych działów matematyki
K_U07	potrafi wykorzystywać nowoczesne technologie w kształceniu studentów

c) kompetencje społeczne:

K_K01	rozumie potrzebę dalszego kształcenia
K_K02	potrafi pracować zespołowo, rozumie konieczność systematycznej pracy
K_K03	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób
K_K04	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych

[ Kliknij i wpisz nazwę jednostki prowadzącej - wydziału! ]

Kierunek: [ Kliknij i wpisz nazwę kierunku kształcenia! ]

K_K05	rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z czasopismami naukowymi w celu poszerzenia i pogłębiania wiedzy
K_K06	potrafi określić priorytety służące realizacji określonego zadania
K_K07	odpowiedzialnie przygotowuje się do pracy nauczyciela akademickiego; projektuje i wykonuje działania dydaktyczne

### **WERYFIKACJA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA I WARUNKI ZALICZENIA:**

Egzamin z problemami o zróżnicowanym stopniu trudności, pozwalającymi na ocenę, czy student osiągnął efekty kształcenia w stopniu minimalnym.

### **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:**

#### **Godziny kontaktowe**

wykład – 30 godz.

konsultacje – 5 godz.

Razem: 35 godz. (2 ECTS)

#### **Praca samodzielna**

przygotowanie do wykładu – 10 godz.

przygotowanie do egzaminu – 20 godz.

Razem: 30 godz. (1 ECTS)

**Razem za cały przedmiot: 65 godz. (3 ECTS)**

### **LITERATURA:**

1. F. Leja, Teoria funkcji analitycznych, PWN Warszawa, 1957.
2. F. Leja, Funkcje zespolone, Warszawa, PWN, 1967.
3. E. Hille, Analytic Function theory, vol. II, AMS Chelsea Publishing, 1962.