

## WYKŁAD MONOGRAFICZNY

### TEORIA PUNKTÓW STAŁYCH

Kod przedmiotu: [ Kliknij i wpisz kod przedmiotu ]

Typ przedmiotu: Obowiązkowy, fakultatywny

Język nauczania: polski

Odpowiedzialny za przedmiot: Prof. dr hab. Michał Kisielewicz

Prowadzący: Prof. dr hab. Michał Kisielewicz

Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze	Liczba godzin w tygodniu	Semestr	Forma zaliczenia	Punkty ECTS	
<b>Studia doktoranckie stacjonarne</b>						
Wykład	30	2	D	Egzamin	3	
Ćwiczenia	-	-				
Laboratorium	-	-				
Seminarium	-	-				
Warsztaty	-	-				
Projekt	-	-				
<b>Studia doktoranckie niestacjonarne</b>						
Wykład				[ Kliknij i wpisz formę zaliczenia zajęć ]		
Ćwiczenia						
Laboratorium						
Seminarium						
Warsztaty						
Projekt						

#### **CEL PRZEDMIOTU:**

Celem wykładu jest przedstawienie metod wybranego działu matematyki z przykładami ich zastosowań. Prowadzony w semestrze zimowym wykład poświęcony jest teorii punktów stałych. W jego ramach przedstawione zostały cztery grupy twierdzeń o punkcie stałym wraz z przykładami ich zastosowań. W pierwszej z nich przedstawione zostały dowody twierdzeń o punkcie stałym Brouwera oraz twierdzenia Schaudera. Grupa druga zawiera twierdzenie o punkcie stałym Banacha i jego rozszerzenie na przypadek odwzorowań wielowartościowych. W grupie trzeciej przedstawione zostało twierdzenie o punkcie stałym dla odwzorowań nie-ekspansywnych. Grupa czwarta zawiera twierdzenia o punkcie stałym w przestrzeniach częściowo uporządkowanych.

#### **WYMAGANIA WSTĘPNE:**

[ Kliknij i wpisz nazwę jednostki prowadzącej - wydziału! ]

Kierunek: [ Kliknij i wpisz nazwę kierunku kształcenia! ]

Znajomość podstawowych pojęć i treści wybranych działów analizy matematyczne, teorii mnogości, topologii oraz analizy funkcjonalnej. W szczególności wymagana jest znajomość kryteriów zwartości podzbiorów w wybranych przestrzeniach topologicznych.

**ZAKRES TEMATYCZNY PRZEDMIOTU: PREZENTOWANY WYKŁAD MONOGRAFICZNY JEST POŚWIĘCONY PREZENTACJI ZAAWANSOWANYCH METOD WYBRANYCH DZIAŁÓW MATEMATYKI. WINIEN, OBOK WYBRANYCH TWIERDZEŃ, ZAWIERAĆ ICH DOWODY ORAZ PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ PREZENTOWANYCH TWIERDZEŃ. WAŻNYM ELEMENTEM PREZENTACJI WYBRANYCH TREŚCI OMAWIANYCH TREŚCI SĄ RÓWNIEŻ INFORMACJE HISTORYCZNE DOTYCZĄCE GENEZY I ROZWOJU POJĘĆ I TREŚCI PREZENTOWANYCH W WYKŁADZIE.**

#### **METODY KSZTAŁCENIA:**

Podstawową formą zajęć jest wykład z ilustracją wybranych przykładów zastosowań prezentowanych w wykładzie metod matematycznych.

#### **EFEKTY KSZTAŁCENIA:**

##### **WIEDZA.**

Absolwent ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej stosowanej a w szczególności:

1. Zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody (K\_W04),
2. Jest w stanie zrozumieć sformułowania zagadnień pozostających w sferze badań (K\_W05),
3. Zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej (K\_W06).

##### **UMIEJĘTNOŚCI.**

1. Absolwent posiada umiejętność konstruowania rozumowań matematycznych, dowodzenia twierdzeń z wybranego działu matematyki (K\_U01).
2. Absolwent dostrzega w zagadnieniach matematycznych struktury formalne związane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności (K\_U04).

##### **KOMPETENCJE SPOŁECZNE.**

1. Absolwent zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia (K\_K01).
2. Absolwent potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień wybranych działów matematyki (K\_K04).

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

Podstawową metodą weryfikacji wiedzy słuchacz studiów doktoranckich jest egzamin obejmujący umiejętność formułowania i dowodzenia wybranych twierdzeń z prezentowanego na wykładzie działu matematyki oraz ich stosowanie do wybranych przykładów.

#### **OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA:**

Godziny kontaktowe:

Wykład -30 godz.

Konsultacje – 30 godz.

Razem : 60 godz. (2 ECTS).

Praca samodzielna:

Przygotowanie do wykładu – 30 godz.

Weryfikacja przykładów zastosowań wybranych twierdzeń punkcie stałym – 30 godz.

Razem : 60 godz. (2 ECTS).

---

[ Kliknij i wpisz nazwę jednostki prowadzącej - wydziału! ]

Kierunek: [ Kliknij i wpisz nazwę kierunku kształcenia! ]

**LITERATURA PODSTAWOWA:**

1. A. Alexiewicz, Analiza Funkcjonalna, PWN (1969), Warszawa.
2. K. Kuratowski, Wstęp do teorii mnogości i topologii, PWN (1965), Warszawa.
3. J. Dugundji, A. Granas, Fixed Point Theory, PWN (1982), Warszawa.

Literatura uzupełniająca:

1. N. Dunford, J.T. Scharz, Linear Operators I, John Wiley and Sons (1967), New York.
2. M. Kisielewicz, Differential Inclusions and Optimal Control, Kluwer Academic Publishers (1991), Boston – London.

**UWAGI:**

[ Kliknij i wpisz inne istotne informacje, które nie znalazły się wyżej! ]

---

[ Kliknij i wpisz nazwę jednostki prowadzącej - wydziału! ]

Kierunek: [ Kliknij i wpisz nazwę kierunku kształcenia! ]