


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Topologia I		11.1.0355	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł	matematyka nauczycielska, matematyka ogólna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Rafał Filipów; dr Aleksandra Nowel; prof. dr hab. Zbigniew Szafraniec; dr Iwona Krzyżanowska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2023/2024 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy 		Sposób zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - Zaliczenie na ocenę - Egzamin 	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen z pisemnych kolokwium oraz aktywności na ćwiczeniach. Wynik egzaminu pisemnego z treści przedstawianych na wykładzie.	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Zaliczenie	Obserwacja postawy studenta	Aktywność w dyskusji
Wiedza				
M_W07	+			
M_W08	+			
M_W09	+			
Umiejętności				
M_U07		+		
M_U08	+			
M_U09	+			
Kompetencje				
M_K01			+	
M_K02				+
M_K04			+	
M_K06				+

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Brak.

B. Wymagania wstępne

Zdane egzaminy z "Analizy I" oraz "Wstępu do matematyki"

Cele kształcenia

Wprowadzenie podstawowych pojęć topologii metrycznej, oraz przestrzeni metrycznych, których metryka nie jest indukowana przez metrykę euklidesową. Udowodnienie najważniejszych twierdzeń topologii metrycznej

Treści programowe

- Pojęcie przestrzeni metrycznej.
- Pojęcie przestrzeni metrycznej. Podprzestrzeń, średnica zbioru. Odległość punktu od zbioru. Iloczyn kartezjański 2 przestrzeni metrycznych.
- Zbieżność w przestrzeniach metrycznych.
- Otoczenie punktu. Granica ciągu punktów. Punkty skupienia i punkty izolowane. Domknięcie zbioru. Zbiory domknięte i otwarte. Wnętrze, brzeg i ograniczenie.
- Przekształcenia ciągłe.
- Różne definicje ciągłości odwzorowania. Homeomorfizmy. Granica ciągu przekształceń i zbieżność jednostajna.
- Ośrodkowość.
- Zbiór gęsty. Ośrodkowość. Twierdzenie Lindeloefa. Zbiór brzegowy i zbiór nigdziegęsty.
- Zupełność.
- Przestrzeń zupełna. Twierdzenie Cantora, Baire'a i tw. Banacha o kontrakcji
- Zwartość.
- Twierdzenie Borela. Własności przekształceń i funkcji w przestrzeniach zwartych. Podzbiory zwarte w przestrzeniach euklidesowych.
- Spójność. Pojęcie spójności. Własność Darboux. Łuk. Łukowa spójność.

Wykaz literatury

- K. Kuratowski, "Wstęp do teorii mnogości i topologii", PWN, 1977
- R. Engelking, K. Sieklucki, „Wstęp do topologii”, PWN, 1986

Kierunkowe efekty uczenia się

Wiedza

Student który zaliczył przedmiot :

- zna odstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące topologii przestrzeni metrycznych, podprzestrzeni, średnicy zbioru, zbieżności ciągu, zbiorów otwartych, zbiorów domkniętych, przekształceń ciągłych i jednostajnie ciągłych, homeomorfizmów, granic ciągów przekształceń, przestrzeni ośrodkowych, zwartych, zupełnych, spójnych, oraz przestrzeni topologicznych.
- umie udowodnić najważniejsze twierdzenia dotyczące przestrzeni metrycznych, zna przykłady wskazujące istotność założeń występujących w tych twierdzeniach,

M_W01, M_W02, M_W07, M_W08, M_W09

Umiejętności

Student który zaliczył przedmiot

- potrafi rozstrzygnąć do jakiej klasy należy konkretna przestrzeń lub odwzorowanie,
- umie, korzystając z wiedzy zdobytej na wykładzie, badać własności funkcji ciągłych,
- potrafi samodzielnie, oraz pracując w zespole, rozwiązywać problemy dotyczące przestrzeni metrycznych i funkcji ciągłych.

M_U01, M_U02, M_U07, M_U08, M_U09

Kompetencje społeczne (postawy)

Student:

- rozumie potrzebę dalszego kształcenia - M_K01
- potrafi precyzyjnie formułować pytania - M_K02
- postępuje etycznie - M_K04
- potrafi samodzielnie formułować opinię na temat podstawowych zagadnień matematycznych przedmiotu wykładu - M_K06

Kontakt

rafal.filipow@ug.edu.pl