

**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Topologia I		11.1.0355	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Instytut Matematyki			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	<b>forma</b>	stacjonarne
		<b>moduł</b>	matematyka nauczycielska, matematyka
		<b>specjalnościowy</b>	
		<b>specjalizacja</b>	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Zbigniew Szafraniec; dr Iwona Krzyżanowska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
<b>Sposób realizacji zajęć</b>			
zajęcia w sali dydaktycznej			
<b>Liczba godzin</b>			
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2017/2018 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Rozwiązywanie zadań - Wykład problemowy		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		- Zaliczenie na ocenę - Egzamin	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Zaliczenie ćwiczeń na podstawie ocen z pisemnych kolokwium oraz aktywności na ćwiczeniach. Wynik egzaminu pisemnego z treści przedstawianych na wykładzie.	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Zaliczenie	Obserwacja postawy studenta	Aktywność w dyskusji
Wiedza				
K_W07	+			
K_W08	+			
K_W09	+			
Umiejętności				
K_U07		+		
K_U08	+			
K_U09	+			
Kompetencje				
K_K01			+	
K_K02				+
K_K04			+	
K_K06				+

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

**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. Podprzestrzeni, 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 ciągle.
- 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

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)	Wiedza
	Student który zaliczył przedmiot : <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>umie udowodnić najważniejsze twierdzenia dotyczące przestrzeni metrycznych, zna przykłady wskazujące istotność założeń występujących w tych twierdzeniach,</li> </ul> K_W01, K_W02, K_W07, K_W08, K_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.

K\_U01, K\_U02, K\_U07, K\_U08, K\_U09

**Kompetencje społeczne (postawy)**

Student:

- rozumie potrzebę dalszego kształcenia - K\_K01
- potrafi precyzyjnie formułować pytania - K\_K02
- postępuje etycznie - K\_K04
- potrafi samodzielnie formułować opinię na temat podstawowych zagadnień matematycznych przedmiotu wykładu - K\_K06

**Kontakt**

Zbigniew.Szafraniec@mat.ug.edu.pl