

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

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Topologia II		11.1.0373	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Instytut Matematyki			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne
		moduł	matematyka teoretyczna
		specjalnościowy	
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Witold Rosicki; prof. UG, dr hab. Andreas Zastrow; prof. dr hab. Józef Przytycki; dr Maciej Mroczkowski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5 30 godzin wykładu i 30 godzin ćwiczeń. Dodatkowo samodzielna praca nad zrozumieniem i utrwaleniem treści wykładu, samodzielne przygotowywanie rozwiązań zadań do prezentacji na ćwiczeniach. Możliwość uczestnictwa w konsultacjach. Przygotowanie do egzaminu. Egzamin ustny. (ponad 70 godzin)	
Wykład, Ćw. audytoryjne			
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2019/2020 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 ustny - Zaliczenie ćwiczeń na podstawie prezentacji przez studentów rozwiązań zadań. Na egzaminie, student ma prawo przez 60 sekund oglądać swoje notatki, przygotowując trudniejsze dowody twierdzeń. - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		Egzamin ustny. Znajomość definicji, konstrukcji, twierdzeń i przykładów. Umiejętność udowodnienia niektórych twierdzeń. Możliwość przygotowania się do odpowiedzi w zakresie dowodzenia. Przy trudniejszych dowodach możliwość korzystania z notatek przez 60 sekund. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie prezentacji przez studentów rozwiązań zadań.	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

zakładany efekt kształcenia	Egzamin	Rozwiązywanie zadań	Obserwacja postawy studenta	Aktywność w dyskusji
Wiedza				
M2_W01	+			
M2_W02	+			
M2_W03	+			
Umiejętności				
M2_U01	+	+		
M2_U03			+	
M2_U04	+	+		
M2_U05	+			
M2_U06		+		
M2_U07				+

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

Brak.

B. Wymagania wstępne

Znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń w zakresie topologii metrycznej.

Cele kształcenia

Doskonalenie umiejętności dowodzenia. Opanowanie materiału. Przygotowanie do wykładu „Topologia algebraiczna” oraz ewentualnego pisania pracy magisterskiej z topologii.

Treści programowe

1. Podstawowe pojęcia topologiczne (przestrzeń topologiczna, baza, podbaza, zbiory domknięte, ciągi uogólnione, przekształcenia, homeomorfizmy i niezmienniki topologiczne, aksjomaty oddzielania, lemat Urysohna, twierdzenie Tietze - Urysohna)
2. Operacje na przestrzeniach (podprzestrzeń, suma rozłączna, produkt kartezjański, przestrzeń ilorazowa)
3. Zwartość (lokalna zwartość, rozszerzenia zwarte, twierdzenie Tichonowa, parazwartość)
4. Przestrzeń metryzowalna, twierdzenie metryzacyjne Urysohna
5. Spójność (przestrzeń spójne, niespójne, lokalnie spójne, składowe)
6. Przestrzeń funkcyjne (zbieżność punktowa, jednostajna, topologia zwarto-otwarta).
7. Homotopie, grupa podstawowa.
8. Nakrycia, twierdzenia o podnoszeniu.

Wykaz literatury

1. R. Duda Wprowadzenie do topologii, część I , PWN Warszawa, 1986
2. R. Engelking, Topologia ogólna, PWN Warszawa, 1989
3. M.J.Greenberg, Wykłady z topologii algebraicznej, PWN Warszawa 1980
4. E. Dudek, Zbiór zadań do wykładu fakultatywnego "Topologia II", praca mgr UG, skrypt kserograficzny.

Kierunkowe efekty kształcenia	Wiedza
	<p>Student zna i rozumie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • różne metody definiowania i konstruowania ogólnych przestrzeni topologicznych, różne własności topologiczne i twierdzenia ich dotyczące; pojęcie homotopii i konstrukcję grupy podstawowej oraz ich podstawowe własności; umie użyć te narzędzia do badania niektórych przestrzeni (M2_W02, M2_W03) • sposób na rozszerzenie zakresu topologii o elementy topologii ogólnej i teorii homotopii (M2_W01, M2_W03); nowe konstrukcje przestrzeni topologicznych oraz konstrukcje grupy podstawowej i ich znaczenie przy badaniu przestrzeni (M2_W02)
	Umiejętności
	<p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • konstruować rozumowania matematyczne w zakresie topologii, przeprowadzić

dowody na egzaminie, wykazuje się ich zrozumieniem, w razie potrzeby przypominając sobie szczegóły z notatek; w niektórych dowodach stosuje metody z algebry; na ćwiczeniach potrafi przedstawić grupie przygotowane w domu rozwiązania zadań;

- dowodzić zagadnienia ze zbioru zadań i przedstawiać te dowody grupie.

(M2_U01, M2_U03, M2_U04, M2_U05, M2_U06, M2_U07)

Kompetencje społeczne (postawy)

Student jest gotów do:

- uznania ograniczenia własnej wiedzy i do dalszego kształcenia - M2_K01
- precyzyjnego formułowania pytań dotyczących topologii II - M2_K02
- rozumienia znaczenia uczciwości intelektualnej i postępowania etycznego - M2_K04
- samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze - M2_K05
- formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych - M2_K06

Kontakt

wrosicki@mat.ug.edu.pl