


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 II		11.1.0747													
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot															
Instytut Matematyki															
Studia															
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia												
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Matematyka	forma	stacjonarne												
		moduł	matematyka teoretyczna												
		specjalnościowy	wszystkie												
		specjalizacja													
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)															
dr Maciej Mroczkowski															
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS													
Formy zajęć		6													
Wykład, Ćw. audytoryjne		Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów: 60h													
Sposób realizacji zajęć		Udział w konsultacjach: 10h													
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta: 80h													
Liczba godzin		RAZEM: 150h													
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													
		Egzamin													
		Formy zaliczenia													
		prezentacja przez studentów rozwiązań zadań egzamin ustny lub pisemny, forma ustalana na początku zajęć													
		Podstawowe kryteria oceny													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania(składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prezentacja rozwiązań zadań na ćwiczeniach</td> <td>50%</td> <td>40%</td> </tr> <tr> <td>Egzamin</td> <td>50%</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>Obserwacja postawy studenta</td> <td>100%</td> <td>0%</td> </tr> </tbody> </table>		Sposób oceniania(składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Prezentacja rozwiązań zadań na ćwiczeniach	50%	40%	Egzamin	50%	60%	Obserwacja postawy studenta	100%	0%
Sposób oceniania(składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Prezentacja rozwiązań zadań na ćwiczeniach	50%	40%													
Egzamin	50%	60%													
Obserwacja postawy studenta	100%	0%													
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się															

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				+
Kompetencje				
M2_K01			+	
M2_K02				+
M2_K04			+	
M2_K05				+
M2_K06				+

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, 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. Przestrzenie metryzowalne
5. Spójność (przestrzeń spójna, niespójna, lokalnie spójna, składowe)
6. Przestrzenie 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 uczenia się

M2_W01
zna i rozumie w sposób pogłębiony teorię wybranych działów matematyki
M2_W02
zna i rozumie dobrze rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych
M2_W03

Wiedza

Student zna i rozumie:

- 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

<p>zna i rozumie w sposób pogłębiony wybraną dziedzinę matematyki teoretycznej lub stosowanej i jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień tej dziedziny pozostających na etapie badań oraz zna powiązania zagadnień tej dziedziny z innymi działami matematyki</p> <p>M2_U01 potrafi konstruować rozumowania matematyczne: dowodzić twierdzenia, jak i obalać hipotezy poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów</p> <p>M2_U03 potrafi rozumieć teksty matematyczne, o różnym charakterze, z wybranych dziedzin matematyki</p> <p>M2_U04 potrafi, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie, metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki</p> <p>M2_U05 potrafi w wybranej dziedzinie przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki</p> <p>M2_U06 potrafi zastosować metody i przykłady z wybranej dziedziny matematyki w pokrewnych dziedzinach</p> <p>M2_U07 potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie potrafi nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków</p> <p>M2_K01 jest gotów do uznania ograniczenia własnej wiedzy i jest gotów do dalszego kształcenia</p> <p>M2_K02 jest gotów do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania</p> <p>M2_K04 jest gotów do rozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępowania etycznego</p> <p>M2_K05 jest gotów do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze, także w językach obcych</p> <p>M2_K06 jest gotów do formułowania opinii na temat podstawowych zagadnień matematycznych</p>	<p>homotopii (M2_W01, M2_W03);</p> <ul style="list-style-type: none"> • nowe konstrukcje przestrzeni topologicznych oraz konstrukcje grupy podstawowej i ich znaczenie przy badaniu przestrzeni (M2_W02)
	<p>Umiejętności</p> <p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> • potrafi konstruować rozumowania matematyczne w zakresie topologii, przeprowadzić dowody na egzaminie (M2_U01, M2_U04), • wykazuje się ich zrozumieniem rozumowań matematycznych w zakresie topologii (M2_U03); • w niektórych dowodach stosuje metody z algebry (M2_U05, M2_U06); • potrafi przedstawić przygotowane w domu rozwiązania zadań, dowodzić zagadnienia ze zbioru zadań i przedstawiać te dowody (M2_U04); • jest w stanie potrafi nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków (M2_U07).
	<p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Student jest gotów do:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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
<p>Kontakt</p> <p>maciej.mroczkowski@ug.edu.pl</p>	