

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Topologia		Kod 1010342621010346314
Kierunek studiów Matematyka	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 4
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki ścisłe		Podział ECTS (liczba i %) 4 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr Leszek Jankowski email: leszek.jankowski@put.poznan.pl tel. 61 665 2807 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu topologii i teorii mnogości, a także dotyczących teorii grup i przestrzeni n-wymiarowych
2	Umiejętności:	Umiejętność formułowania poszczególnych problemów matematycznych w języku topologii i posiadanie odpowiedniej intuicji w posługiwaniu się pojęciami topologicznymi.
3	Kompetencje społeczne	Umiejętność komunikowania się przy użyciu pojęci topologicznych; umiejętność prezentacji i rozwiązywania poszczególnych problemów matematycznych, a także ich uogólnień w oparciu o język topologii.
Cel przedmiotu:		
Opanowanie podstawowych pojęć dotyczących poszczególnych typów przestrzeni topologicznych i zbiorów w nich zawartych, a także odwzorowań pomiędzy nimi. Opanowanie wiedzy z topologii, która może być przydatna w innych dziedzinach matematyki, w szczególności analizie matematycznej i geometrii.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Określać typy przestrzeni topologicznych, zbiorów w nich zawartych i ich podstawowe własności - [K_W03] 2. Rozumieć pojęcia funkcji ciągłej, homeomorfizmu, krzywej, homotopii, rozmaitości, co pozwoli mu je wykorzystać w innych dziedzinach matematyki - [K_W05]		
Umiejętności:		
1. Używać pojęcia przestrzeni topologicznej i jej podstawowych cech, a w szczególności dotyczące niezmienników homeomorfizmu tych przestrzeni np. funkcji kardynalnych. Umieć tworzyć przestrzenie topologiczne w oparciu o dane przestrzenie topologiczne Określać topologie w przestrzeniach funkcji. - [K_U08] 2. Określać ciągłość funkcji w przestrzeniach topologicznych. Posługiwać się pojęciami krzywej i homotopii oraz wykorzystywać do określania cech rozmaitości topologicznych. Wykorzystywać właściwości topologiczne obiektów z w innych dziedzinach matematyki, np. w analizie matematycznej i geometrii - [K_U08]		
Kompetencje społeczne:		
1. Potrafi w sposób poprawny rozumować w zakresie zagadnień związanych z topologią - [K_K01, K_K02, K_K04]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład Ocena wiedzy przekazanej podczas wykładów w postaci krótkich cotygodniowych sprawdzianów przeprowadzanych podczas ćwiczeń.</p>		
<p>Ćwiczenia Kontrola umiejętności wykorzystywania przekazanej podczas wykładów wiedzy dla rozwiązywania zadań w formie dwóch kolokwium (student może wówczas korzystać z przygotowanych notatek i materiałów wykładowych). Systematyczna kontrola opanowanej wiedzy teoretycznej w postaci krótkich cotygodniowych sprawdzianów. Ocena odpowiedzi studenta podczas prowadzonych zajęć.</p>		
Treści programowe		
<p>Przestrzenie topologiczne. Ich tworzenie. Zbiory zwarte i spójne; uzwarcenia i różne rodzaje spójności. Ciągłość funkcji i homeomorfizm. Niezmienniki homeomorfizmu - aksjomaty oddzielania. Topologie induktywne i projektywne Topologie w przestrzeniach funkcji. Krzywe w przestrzeniach topologicznych. Homotopia, różnorodność topologiczna</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Materiały wykładowe w formie elektronicznej przekazywane studentom przed każdym wykładem. 2. Ryszard Engelking ?Topologia ogólna? 3. Ryszard Engelking, Karol Sieklucki ?Wstęp do topologii? 4. Roman Duda ?Wprowadzenie do topologii? część I Topologia ogólna 5. Roman Duda ?Wprowadzenie do topologii? część II Topologia algebraiczna i topologia różnorodności 6. Andrew H.Wallace ?Wstęp do topologii różniczkowalnej? 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klaus Jänich ?Topologia? 2. Marvyn J.Greenberg ?Wykłady z topologii algebraicznej? 3. Hanna Patkowska ?Wstęp do topologii? 4. Aleksandre W..Archangelski, W.I.Ponomariew ?Podstawy topologii ogólnej w zadaniach? 5. John Kelley ?General topology? 6. Akos Császár ?General topology? 7. Władimir G..Bołtiański, Wadim A.Jefrimowicz ?Zarys podstawowych pojęć topologicznych. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. . Czynny udział w zajęciach (wykłady, ćwiczenia)		45
2. . Aktywne uczestnictwo w konsultacjach ze stawianiem pytań		10
3. Rozwiązywanie zadań przewidzianych dla pracy samodzielnej		10
4. . Samodzielne opanowywanie zagadnień teoretycznych (pojęcia, algorytmy, twierdzenia, dowody)		15
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	80	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	20	1