

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 nauki matematyczne		Podział ECTS (liczba i %) 4 100% 4 100%		
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none;"> prof. dr hab. Ryszard Płuciennik email: ryszard.pluciennik@put.poznan.pl tel. 61 665 33 20 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań </td> <td style="width: 50%; border: none;"> dr Karol Leśnik email: karol.lesnik@put.poznan.pl tel. 61 665 23 59 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań </td> </tr> </table>			prof. dr hab. Ryszard Płuciennik email: ryszard.pluciennik@put.poznan.pl tel. 61 665 33 20 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań	dr Karol Leśnik email: karol.lesnik@put.poznan.pl tel. 61 665 23 59 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań
prof. dr hab. Ryszard Płuciennik email: ryszard.pluciennik@put.poznan.pl tel. 61 665 33 20 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań	dr Karol Leśnik email: karol.lesnik@put.poznan.pl tel. 61 665 23 59 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 wykorzystywać 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 i umiejętności wykazanych na zaliczeniu pisemnym i ustnym.</p> <p>Ćwiczenia Kontrola umiejętności wykorzystywania przekazanej podczas wykładów wiedzy dla rozwiązywania zadań w formie kolokwium. Ocena odpowiedzi studenta podczas prowadzonych zajęć. Ocena aktywności na zajęciach.</p>		
Treści programowe		
<p>Aktualizacja 2017</p> <p>Zastosowane metody kształcenia: wykłady i ćwiczenia.</p> <p>Wykład prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów. Uwzględnia aktywność studentów w czasie zajęć do wystawiania oceny końcowej. W trakcie wykładu inicjowanie dyskusji. Wskazanie na powiązania z innymi działami matematyki.</p> <p>Ćwiczenia. Rozwiązywanie przykładowych zadań na tablicy. Szczegółowe recenzowanie rozwiązań zadań przez prowadzącego ćwiczenia i dyskusje nad komentarzami.</p> <p>Przestrzenie topologiczne i ich tworzenie. Topologie induktywne i projektywne. Przestrzenie ośrodkowe. Twierdzenie Lindelofa. Zbiory zwarte i spójne. Zbiór Cantora i jego własności. Przestrzenie zwarte i ich własności. Twierdzenie Tichonowa. Twierdzenie Bolzano-Weierstrassa. Przestrzenie spójne i ich własności. Zbiory łukowo spójne. Relacje między spójnością a łukową spójnością. Homotopia. Twierdzenie Browera.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. R. Engelking, Topologia ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2012. 2. K. Jänich, Topologia, PWN Warszawa 1996. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. K. Kuratowski, Wstęp do teorii mnogości i topologii, Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2004 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Uczestnictwo w wykładach	30	
2. Udział w zajęciach ćwiczeniowych	15	
3. Przygotowanie do ćwiczeń	20	
4. Przygotowanie do kolokwium	15	
5. Przygotowanie do egzaminu wykładu i udział w egzaminie	20	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1