

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Topologia</b>		Kod <b>1010342621010346314</b>
Kierunek studiów <b>Matematyka - studia stacjonarne II stopnia</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Modelowanie matematyczne w naukach</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia: <b>15</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>-</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki ścisłe</b> <b>nauki matematyczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b> <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> dr Leszek Jankowski email: leszek.jankowski@put.poznan.pl tel. 61 665 2807 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu topologii i teorii mnogości, a także dotyczących teorii grup i przestrzeni n-wymiarowych
2	<b>Umiejętności:</b>	Umiejętność formułowania poszczególnych problemów matematycznych w języku topologii i posiadanie odpowiedniej intuicji w posługiwaniu się pojęciami topologicznymi.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Umiejętność komunikowania się przy użyciu pojęci topologicznych; umiejętność prezentacji i rozwiązywania poszczególnych problemów matematycznych, a także ich uogólnień w oparciu o język topologii.
<b>Cel przedmiotu:</b> 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.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
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]		
<b>Umiejętności:</b>		
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]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Potrafi w sposób poprawny rozumować w zakresie zagadnień związanych z topologią - [K_K01, K_K02, K_K04]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

<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>		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Przestrzenie topologiczne. Ich tworzenie. Zbiory zwarte i spójne; uzwarcenia i różne rodzaje spójności. Ciągłość funkcji i homeomorfizm. Podstawowe funkcje kardynalne jako niezmienniki homeomorfizmu. Topologie w przestrzeniach funkcji. Krzywe w przestrzeniach topologicznych. Homotopia, różnorodność topologiczna i grupa podstawowa.</p>		
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Materiały wykładowe w formie elektronicznej przekazywane studentom przed każdym wykładem.</li> <li>2. Ryszard Engelking ?Topologia ogólna?</li> <li>3. Ryszard Engelking, Karol Sieklucki ?Wstęp do topologii?</li> <li>4. Roman Duda ?Wprowadzenie do topologii? część I Topologia ogólna</li> <li>5. Roman Duda ?Wprowadzenie do topologii? część II Topologia algebraiczna i topologia różnorodności</li> <li>6. Andrew H.Wallace ?Wstęp do topologii różniczkowalnej?</li> </ol>		
<p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klaus Jänich ?Topologia?</li> <li>2. Marvyn J.Greenberg ?Wykłady z topologii algebraicznej?</li> <li>3. Hanna Patkowska ?Wstęp do topologii?</li> <li>4. Aleksandre W..Archangelski, W.I.Ponomariew ?Podstawy topologii ogólnej w zadaniach?</li> <li>5. John Kelley ?General topology?</li> <li>6. Akos Császár ?General topology?</li> <li>7. Władimir G..Bołtiański, Wadim A.Jefrimowicz ?Zarys podstawowych pojęć topologicznych.</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	60	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	32	4
Zajęcia o charakterze praktycznym	2	0