

STUDY MODULE DESCRIPTION FORM		
Name of the module/subject Topology		Code 1010342621010346314
Field of study Mathematics	Profile of study (general academic, practical) (brak)	Year /Semester 1 / 2
Elective path/specialty -	Subject offered in: Polish	Course (compulsory, elective) obligatory
Cycle of study: Second-cycle studies	Form of study (full-time, part-time) full-time	
No. of hours Lecture: 30 Classes: 15 Laboratory: - Project/seminars: -		No. of credits 4
Status of the course in the study program (Basic, major, other) (brak)		(university-wide, from another field) (brak)
Education areas and fields of science and art the sciences		ECTS distribution (number and %) 4 100%
Responsible for subject / lecturer: dr Leszek Jankowski email: leszek.jankowski@put.poznan.pl tel. 61 665 2807 Wydział Elektryczny ul. Piotrowo 3A 60-965 Poznań		
Prerequisites in terms of knowledge, skills and social competencies:		
1	Knowledge	Znajomość podstawowych pojęć z zakresu topologii i teorii mnogości, a także dotyczących teorii grup i przestrzeni n-wymiarowych
2	Skills	Umiejętność formułowania poszczególnych problemów matematycznych w języku topologii i posiadanie odpowiedniej intuicji w posługiwaniu się pojęciami topologicznymi.
3	Social competencies	Umiejętność komunikowania się przy użyciu pojęci topologicznymi; umiejętność prezentacji i rozwiązywania poszczególnych problemów matematycznych, a także ich uogólnień w oparciu o język topologii.
Assumptions and objectives of the course: 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.		
Study outcomes and reference to the educational results for a field of study		
Knowledge: 1. Określać typy przestrzeni topologicznych, zbiorów w nich zawartych i ich podstawowe własności - [K_W03] 2. Rozumieć pojęcia funkcji ciągłej, homeomorfizmu, krzywej, homotopii, różniczkowości, co pozwoli mu je wykorzystać w innych dziedzinach matematyki - [K_W05]		
Skills: 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 różniczkowości topologicznych. Wykorzystywać właściwości topologiczne obiektów z w innych dziedzinach matematyki, np. w analizie matematycznej i geometrii - [K_U08]		
Social competencies: 1. Potrafi w sposób poprawny rozumować w zakresie zagadnień związanych z topologią - [K_K01, K_K02, K_K04]		
Assessment methods of study outcomes		

<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>		
Course description		
<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>		
Basic bibliography:		
<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? 		
Additional bibliography:		
<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. 		
Result of average student's workload		
Activity	Time (working hours)	
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	
Student's workload		
Source of workload	hours	ECTS
Total workload	80	4
Contact hours	60	3
Practical activities	20	1