

Nazwa przedmiotu <i>Topologia</i> <i>Topology</i>		Kod ECTS <i>3.1.KRK.12SX.Top</i>		
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot <i>Uniwersytet Opolski, Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki, Instytut Matematyki i Informatyki</i>				
Studia				
	Kierunek <i>Matematyka</i>	stopień <i>Pierwszy</i>	tryb <i>Stacjonarne</i> <i>Niestacjonarne^{*)}</i>	specjalność
	specjalizacja			
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) <i>Pracownicy Zakładu Topologii</i>				
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS: 6		
A. Formy zajęć <ul style="list-style-type: none"> wykład (W), konwersatorium (K), 		<i>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta:</i> <ul style="list-style-type: none"> 5 godz. – wstępny przegląd literatury [^{*)}5] 15×2 godz. = 30 godz. – udział w wykładach [^{*)}18] 15×2 godz. = 30 godz. – udział w konwersatoriach [^{*)}18] 15×1 godz. = 15 godz. – analiza i przyswojenie treści wykładu [^{*)}21] 7 × 1 godz. = 7 godz. – udział w konsultacjach do wykładu [^{*)}2] 15×2 godz. = 30 godz. – przygotowanie do konwersatoriów [^{*)}36] 7× 1 godz.= 7 godz. – udział w konsultacjach do konwersatorium [^{*)}4] 16 godz. – przygotowanie do sprawdzianów pisemnych na konwersatoriach [^{*)}28] 12 godz. – przygotowanie do egzaminu [^{*)}20] 2 godz. – konsultacje przed egzaminem [^{*)}2] 3 godz. – udział w egzaminie [^{*)}3] 		
B. Sposób realizacji <ul style="list-style-type: none"> (W) zajęcia w sali wykładowej dydaktycznej/laboratoryjnej 		Łączny nakład pracy studenta: 157 godzin, co odpowiada 6 pkt. ECTS		
C. Liczba godzin <i>Wykład – 30 godzin</i> <i>Konwersatorium – 30 godzin</i> <i>*) Studia niestacjonarne:</i> <i>Wykład – 18 godz. (2T+16Z)</i> <i>Konwersatorium – 18 godzin</i>		<i>w tym</i> <ul style="list-style-type: none"> • nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 30+30+7+7+2+3=79 godz., co odpowiada 3 pkt. ECTS; • nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 30+30+7+16+12+3 = 98 godz., co odpowiada 4 pkt. ECTS <i>*) na studiach niestacjonarnych:</i> <ul style="list-style-type: none"> • nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: 18+18+2+4+2+3=47 godz., co odpowiada 2 pkt. ECTS; • nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 18+36+4+28+20+3 = 109 godz., co odpowiada 4 pkt ECTS 		
Status przedmiotu <ul style="list-style-type: none"> obowiązkowy 		Język wykładowy <i>Polski (może być Angielski, na życzenie studentów)</i>		
Metody dydaktyczne <ul style="list-style-type: none"> wykład / wykład problemowy / wykład z prezentacją multimedialną ćwiczenia audytoryjne: dyskusja / rozwiązywanie zadań 		Forma i sposób zaliczenia oraz podst. kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne Na ogólnych zasadach określonych w programie kształcenia; w szczególności:		
		A. Sposób zaliczenia <ul style="list-style-type: none"> egzamin na ocenę (wykład) zaliczenie z oceną (konwersatorium) 		
		B. Formy zaliczenia <ul style="list-style-type: none"> (W) egzamin na ocenę – pisemny/ustny; (K) zaliczenie z oceną; ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru za wystąpienia ustne i za prace pisemne; 		
		C. Podstawowe kryteria <ul style="list-style-type: none"> (W) uzyskanie pozytywnej oceny; (K) uzyskanie pozytywnej oceny końcowej 		
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi <i>Należy określić:</i> A. Wymagania formalne: <i>zaliczony kurs analizy i geometrii</i> B. Wymagania wstępne: <i>brak</i>				

Cele przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami i metodami topologii ogólnej oraz z ich wykorzystaniem w analizie matematycznej i geometrii.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu/B. Problematyka konwersatorium:

Przestrzenie metryczne i ich podzbiory domknięte oraz otwarte. Przestrzenie topologiczne. Podstawowe pojęcia topologiczne: baza, podbaza, domknięcie, wnętrze i brzeg zbioru. Funkcje ciągłe i homeomorfizmy. Wybrane metody wprowadzania topologii na zbiorach. Operacje na przestrzeniach topologicznych: podprzestrzenie, produkty i przestrzenie ilorazowe. Przestrzenie zwarte. Zwartość w przypadku metrycznym. Przestrzenie zupełne, twierdzenie Baire'a. Przestrzenie lokalnie zwarte, o uzwarceniach. Aksjomaty oddzielania. Aksjomaty przeliczalności. Przestrzenie spójne. Drogowa spójność, lokalna spójność, komponenty. Pewne klasy przestrzeni niespójnych. Zbiór Cantora. Przestrzenie metryzowalne. Podzbiory borelowskie przestrzeni metrycznych.

Wykaz literatury**A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):**

A.1. wykorzystywana podczas zajęć/A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

1. K. Kuratowski, Wstęp do teorii mnogości i topologii, PWN, Warszawa.
2. R. Duda, Wprowadzenie do topologii, PWN, Warszawa.
3. W. Rudin, Podstawy analizy matematycznej.

B. Literatura uzupełniająca

1. S. Willard, General topology.

E f e k t y k s z t a ł c e n i a	Wiedza			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	W01	Zna podstawowe struktury i operacje topologiczne i ilustruje je przykładami	sprawdzian pisemny	K_W05,06
	W02	Zna podstawowe twierdzenia dotyczące wskazanego zakresu treści	sprawdzian pisemny	K_W01,02,04
	Umiejętności:			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	U01	Potrafi kompetentnie używać podstawowe pojęcia i metody topologii w przypadku przestrzeni metrycznych i funkcji na nich. W szczególności, potrafi rozpoznawać własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowych. Zna związki topologii z analizą matematyczną i geometrią.	sprawdzian pisemny, konwersacja	K_U01,06,07 18
	U02	Potrafi dyskutować o zagadnieniach topologii zarówno językiem formalnym jak i komunikatywnym językiem potocznym	konwersacja	K_U04,05,38
	U03	Potrafi samodzielnie pogłębiać kompetencje z zakresu topologii	mini referat	K_U39
	Kompetencje społeczne (postawy)			
	Symb.	Efekt	Metoda weryfikacji	Odniesienie
	K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	konwersacja	K_K01
	K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	konwersacja	K_K02

Kontakt:

Wykaz numerów telefonicznych i adresów mailowych pracowników znajduje się na stronie Instytutu Matematyki i Informatyki:
www.math.uni.opole.pl