

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kod przedmiotu</b>	0541.6.MAT1.C.TOP1	
<b>Nazwa przedmiotu w języku</b>	polskim	<b>Topologia I</b> <b>Topology I</b>
	angielskim	

**1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW**

<b>1.1. Kierunek studiów</b>	matematyka
<b>1.2. Forma studiów</b>	studia stacjonarne
<b>1.3. Poziom studiów</b>	studia pierwszego stopnia, licencjackie
<b>1.4. Profil studiów*</b>	ogólnoakademicki
<b>1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu</b>	prof. zw. dr hab. Taras Banakh
<b>1.6. Kontakt</b>	t.o.banakh@gmail.com

**2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

<b>2.1. Język wykładowy</b>	<b>Polski, angielski</b>
<b>2.2. Wymagania wstępne*</b>	Podstawy logiki, Wstęp do matematyki

**3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU**

<b>3.1. Forma zajęć</b>	wykład, konwersatorium	
<b>3.2. Miejsce realizacji zajęć</b>	zajęcia w pomieszczeniach dydaktycznych UJK	
<b>3.3. Forma zaliczenia zajęć</b>	wykład – egzamin, konwersatorium - zaliczenie z oceną	
<b>3.4. Metody dydaktyczne</b>	wykład -wykład informacyjny, wykład problemowy konwersatorium – dyskusja, ćwiczenia przedmiotowe, dyskusja grupowa	
<b>3.5. Wykaz literatury</b>	<b>podstawowa</b>	K. Kuratowski, Wstęp do teorii mnogości i topologii, PWN Warszawa 2004. J.Jedzejewski, W.Wilczyński, Przestrzenie metryczne w zadaniach, Łódź, 1999. R. Engelking, K. Sieklucki, Wstęp do topologii, PWN Warszawa, 1986. S. Betley, J. Chaber, E. Pol, R. Pol, Topologia I. Wykłady i zadania, <a href="http://duch.mimuw.edu.pl/~betley/wyklad1/topologia.pdf">http://duch.mimuw.edu.pl/~betley/wyklad1/topologia.pdf</a>
	<b>uzupełniająca</b>	R. Engelking, Topologia ogólna, PWN Warszawa 1976. R. Engelking, Zarys topologii ogólnej, PWN Warszawa, 1968. A. V. Archangielski, W. I. Ponomariow, Podstawy topologii ogólnej w zadaniach, PWN Warszawa, 1986.

**4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ**

<b>4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć)</b> <i>Wykład</i> C1 – studentów z podstawowymi wiadomościami z topologii mnogościowej <i>Konwersatorium</i> C1 – rozwijanie umiejętności wykorzystania przestrzeni metrycznych i topologicznych C2 – wyrabianie nawyku uczenia się, doskonalenia własnego warsztatu pracy	
<b>4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć)</b> <i>1. Wykład:</i> Pojęcie przestrzeni topologicznej. Przestrzenie metryczne jako szczególny przykład przestrzeni topologicznych. Odwzorowania ciągłe. Warunki równoważne ciągłości. Homeomorfizmy przestrzeni topologicznych. Różne sposoby wprowadzania topologii. Aksjomaty oddzielania. Lemat Urysohna. Twierdzenie Tietze’go-Urysohna. Przestrzenie zwarte. Przestrzenie metryczne zwarte. Warunki przeliczalności (pierwszy i drugi aksjomaty przeliczalności, osrodkowosc, własność Suslina, własność Lindelefa), Podstawowe własności przestrzeni spójnych. <i>2. Konwersatorium:</i> Pojęcie przestrzeni topologicznej – różne przykłady. Własności domknięcia i wnętrza. Wyznaczanie wagi, gęstości i liczby Suslina przestrzeni topologicznych. Ciągłość odwzorowań. Badanie własności topologicznych na przykładach różnych przestrzeni metrycznych. Spełnianie aksjomatów oddzielania na przykładach różnych przestrzeni topologicznych. Badanie własności topologicznych przestrzeni zwartych. Produkty przestrzeni topologicznych. Wybrane aspekty spójności przestrzeni topologicznych.	

**4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się**

<b>Efekt</b>	<b>Student, który zaliczył przedmiot</b>	<b>Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się</b>
w zakresie <b>WIEDZY:</b>		
W01	posiada podstawową wiedzę z zakresu pojęć topologii mnogościowej.	MAT1A_W01 MAT1A_W02 MAT1A_W03

W02	zna podstawowe twierdzenia topologii ogólnej	MAT1A_W04 MAT1A_W05 MAT1A_W11 MAT1A_W12
w zakresie <b>UMIEJĘTNOŚCI:</b>		
U01	rozpoznaje i określa najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowych i przestrzeni metrycznych	MAT1A_U01
U02	wykorzystuje własności topologiczne zbiorów do rozwiązywania zadań o charakterze jakościowym.	MAT1A_U02
w zakresie <b>KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:</b>		
K01	potrafi formułować pytania, służące własnemu pogłębieniu rozumienia istoty przedmiotu	MAT1A_K01

#### 4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się

Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)																							
	Egzamin pisemny*			Kolokwium*			Projekt*			Aktywność na zajęciach*			Praca własna*			Praca w grupie*			Inne (jakie?)*					
	Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć			Forma zajęć					
	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...	W	C	...			
W01	+								+	+		+	+											
W02	+								+	+		+	+											
U01		+							+	+		+	+			+								
U02		+							+	+		+	+			+								
K01		+							+	+		+	+			+								

\*niepotrzebne usunąć

#### 4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
ćwiczenia (C)*	3	co najmniej 50% i nie więcej, niż 60% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	3,5	ponad 60% i nie więcej, niż 70% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4	ponad 70% i nie więcej, niż 80% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	4,5	ponad 80% i nie więcej, niż 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania
	5	ponad 90% łącznej liczby punktów możliwych do uzyskania

### 5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	63	
Udział w wykładach*	30	
Udział w ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach*	30	
Udział w egzaminie/kolokwium zaliczeniowym*	3	
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	37	
Przygotowanie do wykładu*	2	
Przygotowanie do ćwiczeń, konwersatorium, laboratorium*	25	
Przygotowanie do egzaminu/kolokwium*	10	
<b>ŁĄCZNA LICZBA GODZIN</b>	<b>100</b>	
<b>PUNKTY ECTS za przedmiot</b>	<b>4</b>	

\*niepotrzebne usunąć

**Przyjmuję do realizacji** (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

10.04.2020

T. Banakh