

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2025/2026 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

7.	Informacje podstawowe o module		
Nazwa modułu		Topologia A	
Kod modułu		W4-MT-S1-25-TopA	
Liczba punktów ECTS		5	
Język wykładowy		polski	
Cel i opis treści kształcenia		Moduł Topologia A ma na celu wykształcenie umiejętności posługiwania się klasycznymi metodami topologii ogólnej, pokazanie pewnych pojęć z topologii jako naturalne uogólnienia pojęć analizy, np. zbieżność, ciągłość, zwartość. Przewiduje się realizację następujących treści programowych: 1. Metody wprowadzania topologii. 2. Własności topologii dziedziczonej na podprzestrzenie. 3. Własności przestrzeni ilorazowych. 4. Aksjomaty oddzielania. 5. Twierdzenie Tietze'go-Urysohna. 6. Parazwartość przestrzeni metryzowalnych.. 7. Twierdzenie metryzacyjne Binga-Nagaty-Smirnowa. 8. Iloczyn kartezjański przestrzeni topologicznych. 9. Zwartość przestrzeni topologicznych i Twierdzenie Tichonowa o zwartości. 10. Uniwersalność kostek Tichonowa dla klas przestrzeni całkowicie regularnych ustalonego ciężaru. 11. Charakteryzacja zbioru Cantora. 12. Elementy teorii funkcji kardynalnych na przestrzeniach topologicznych. 13. Twierdzenie Cantora o przestrzeni zupełnej, twierdzenie Baire'a o kategorii.	
Lista modułów koniecznych do zaliczenia przed przystąpieniem do tego modułu (o ile to konieczne)		nie dotyczy	

8.	Zakładane efekty uczenia się modułu			
Kod	Opis	Efekty uczenia się kierunku		Stopień realizacji (skala 1-5)
ETopA_01	zna najważniejsze pojęcia z topologii	K_W04		3
		K_W05		4
ETopA_02	potrafi sprawdzać, czy dana rodzina podzbiorów jest topologią i zna metody wprowadzania topologii	K_U02		3

		K_U06	4
ETopA_03	potrafi wyznaczać wnętrze i domknięcie zbioru w zadanej topologii	K_U01 K_U02 K_U06	2 2 4
ETopA_04	zna przykłady topologii wyznaczonej przez metrykę na prostej i płaszczyźnie rzeczywistej i potrafi określać własności zbiorów w tych przestrzeniach topologicznych	K_U01 K_U06 K_W04 K_W05	1 5 1 4
ETopA_05	zna i rozumie pojęcie bazy przestrzeni topologicznej, punktu skupienia zbioru oraz granicy ciągu w przestrzeni topologicznej	K_W04 K_W05	4 4
ETopA_06	umie badać istnienie granicy ciągu oraz sprawdzać ciągłość funkcji w poznanych przestrzeniach topologicznych oraz umie wykazać, że pojęcie zbieżności i ciągłości w topologii ogólnej jest naturalnym uogólnieniem tych pojęć analizy.	K_U01 K_U02 K_U06	2 2 5
ETopA_07	zna pojęcie i przykłady funkcji ciągłej	K_W04 K_W05	4 3
ETopA_08	zna aksjomaty oddzielania i potrafi wskazać przykłady topologii spełniających, bądź nie spełniających poszczególne z nich	K_U01 K_U02 K_U06 K_W05	2 1 3 3
ETopA_09	zna pojęcia przestrzeni zwartej i przestrzeni zupełnej; zna charakterystykę przestrzeni zwartej w przestrzeniach metrycznych oraz związek pomiędzy zwartością a zupełnością przestrzeni metrycznej	K_W04 K_W05	4 3
ETopA_10	potrafi opisać postać zbiorów otwartych w podprzestrzeni przestrzeni topologicznej oraz zbiorów bazowych na produkcie przestrzeni topologicznych	K_U02 K_U06	3 3
ETopA_11	umie wskazać przykłady zastosowania metod topologii w innych działach matematyki, np. algebry, analizy, analizy zespolonej	K_U01 K_U02 K_U06	1 3 5

9. Metody prowadzenia zajęć		
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)
a01	Zbiór metod asymilacji wiedzy / podających	Wykład informacyjny/kursowy systematyczny kurs z określonej dyscypliny naukowej w ujęciu syntetycznym; realizacja zakłada bierny odbiór przekazanych informacji
b08	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: peer learning nauka poprzez wymianę wiedzy w grupie/zespole/parze czyli tzw. komórce nauczania (ang. learning cells); rodzaj uczenia się wzajemnie od siebie; podejście skoncentrowane na aktywności studentów z towarzyszeniem NA prowadzącego zajęcia; nauczanie, w ramach którego studenci o podobnym poziomie doświadczenia uczą się od siebie nawzajem

b09	Zbiór metod problemowych	Metody aktywizujące: flipped classroom <i>nauczanie wyprzedzające; praca na zajęciach opiera się na uprzednio samodzielnie przestudiowanym materiale wskazanym przez prowadzącego zajęcia; przygotowanie poza zajęciami służy poznaniu zagadnień stanowiących warunek uczestnictwa w dyskusji oraz ćwiczenia powiązanych z nimi umiejętności praktycznych; ciężar aktywności opiera się na pracy studentów z towarzyszeniem prowadzącego zajęcia</i>
d02	Zbiór metod programowanych	Praca z podręcznikiem programowym <i>praca z wykorzystaniem podręcznika zawierającego strukturę obejmującą część lub całość programu nauczania modułu z określoną formułą studiowania treści; w tym praca z podręcznikiem przedmiotowym, atlasem, katalogiem, zbiorem zadań, itp.</i>
d04	Zbiór metod programowanych	Rekonstrukcja/odtworzenie <i>postępowanie wg wskazanego/demonstrowanego wzoru/wzorca; np. rekonstrukcja układu, modelu, obrazu, itd.</i>

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
ETopA_fs_1	wykład	30	egzamin	ETopA_01, ETopA_02, ETopA_04, ETopA_05, ETopA_07, ETopA_08, ETopA_09	a01
ETopA_fs_2	konwersatorium	30	zaliczenie	ETopA_01, ETopA_02, ETopA_03, ETopA_04, ETopA_05, ETopA_06, ETopA_07, ETopA_08, ETopA_09, ETopA_10, ETopA_11	b08, b09, d02, d04

11. Praca studenta poza udziałem w zajęciach obejmuje w szczególności:			
Kod	Kategoria	Nazwa (opis)	Czy częściowo zalicza się do BUNA-y?
a02	Przygotowanie do zajęć	Czytanie literatury / analiza materiałów źródłowych <i>czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć</i>	Nie
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności <i>czynności polegające na powtarzaniu, doskonaleniu i utrwalaniu praktycznych umiejętności, w tym ćwiczonych podczas odbytych wcześniej zajęć lub nowych, niezbędnych z punktu widzenia realizacji kolejnych elementów programu (jako przygotowanie się uczestnictwa w zajęciach)</i>	Nie
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusa <i>przeglądanie zawartości sylabusa i zapoznanie się z treścią jego zapisów</i>	Tak
b02	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Weryfikacja/dostosowanie/dyskutowanie zapisów w sylabusie <i>konsultowanie treści sylabusa z potencjalną weryfikacją zapisów wymagających spełnienia specjalnych warunków uczestnictwa w zajęciach, np. wymagań technicznych, czasowych, przestrzennych, innych, w tym warunków uczestnictwa w zajęciach poza murami uczelni, zajęć organizowanych w blokach, organizowanych online, itp.; konsultowanie z potencjalnym udziałem opiekuna roku lub członkami grupy zajęciowej</i>	Tak

c02	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Studiowanie wykorzystanej literatury oraz wytworzonych w ramach zajęć materiałów <i>wgłębianie się, dociekanie, rozważanie, przyswajanie, interpretacja lub porządkowanie wiedzy pochodzącej z literatury, dokumentacji, instrukcji, scenariuszy, itd., wykorzystanych na zajęciach oraz z notatek lub innych materiałów/wytworów sporządzonych w ich trakcie</i>	Nie
c03	Przygotowanie do weryfikacji efektów uczenia się	Realizacja indywidualnego lub grupowego zadania zaliczeniowego/egz./etapowego <i>zbiór czynności zmierzających do wykonania zadania zleconego do realizacji poza zajęciami, jako obligatoryjnego etapu/elementu weryfikacji przypisanych do tych zajęć efektów uczenia się</i>	Nie

Informacje dotyczące szczegółów realizacji modułu w danym roku akademickim znajdują się w sylabusie dostępnym w systemie USOS: <https://usosweb.us.edu.pl>.