

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		Elementy topologii ogólnej	
Kod modułu		W4-MT-S1-25-ETop	
Liczba punktów ECTS		4	
Język wykładowy		polski	
Cel i opis treści kształcenia		Celem modułu jest nabycie wiedzy z zakresu topologii ogólnej a także nabycie umiejętności pozwalających na rozpoznawanie własności topologicznych zbiorów w różnych przestrzeniach topologicznych. W ramach modułu planowane jest omówienie treści z zakresu: 1. Metody wprowadzania topologii, zbiory otwarte i zbiory domknięte 2. Domknięcie oraz wnętrze zbioru 3. Baza przestrzeni topologicznej 4. Punkt skupienia zbioru, pochodna zbioru 5. Podprzestrzeń przestrzeni topologicznej 6. Aksjomaty oddzielania 7. Odwzorowania ciągłe w przestrzeniach topologicznych 8. Przestrzenie topologiczne zwarte 9. Przestrzenie metryczne zwarte 10. Przestrzenie metryczne zupełne	
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)
	WTop_01	zna podstawowe pojęcia z topologii	K_W04	3
			K_W05	4
	WTop_02	umie sprawdzać, czy dana rodzina podzbiorów jest topologią i zna metody wprowadzania topologii	K_U02	3
			K_U06	3
			K_W03	1
			K_W04	2
			K_W05	3

WTop_03	potrafi wskazać wnętrze i domknięcie zbioru w zadanej topologii	K_U01 K_U02 K_U06	2 2 4
WTop_04	zna przykłady topologii wyznaczonej przez metrykę na prostej i płaszczyźnie rzeczywistej i potrafi określać własności zbiorów w tych przestrzeniach topologicznych	K_U01 K_U02 K_U03 K_U06 K_W04 K_W05	1 1 1 1 1 4
WTop_05	zna i rozumie pojęcie bazy przestrzeni topologicznej, punktu skupienia zbioru oraz granicy ciągu w przestrzeni topologicznej	K_W04 K_W05	3 4
WTop_06	zna pojęcie i przykłady funkcji ciągłej	K_W03 K_W04 K_W05	1 1 4
WTop_07	umie badać istnienie granicy ciągu oraz sprawdzać ciągłość funkcji w poznanych przestrzeniach topologicznych	K_U01 K_U02 K_U06	3 3 3
WTop_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
WTop_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	2 2
WTop_10	potrafi opisać postać zbiorów otwartych w podprzestrzeni przestrzeni topologicznej	K_U01 K_U02 K_U06	2 2 3

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

c06	Zbiór metod eksponujących	Pokaz/demonstracja wzorcowe zaprezentowanie sposobu wykonania określonych czynności z omówieniem; celem jest wyzwolenie czynności naśladowczych indywidualnie lub w grupie uczestników obserwujących działanie osoby prowadzącej zajęcia aż do ukształtowania właściwego nawyku poprzez odbywanie regularnych ćwiczeń; metoda pokazu łączona jest z praktycznym ćwiczeniem czynności/zachowań
c07	Zbiór metod eksponujących	Prezentacja mechaniczne przedstawienie syntetycznego obrazu treści w formie grafiki prezentacyjnej, np. szeregu slajdów lub innych form multimedialnych zwykle z omówieniem/innym komentarzem; typowe składniki prezentacji - tekst ujęty w punkty, wykresy, grafika (obrazy) i animacje; ew. efekty dźwiękowe lub muzyka; ilustracja multimedialna treści zajęć prezentowana w formie rzutowanego obrazu
d04	Zbiór metod programowanych	Rekonstrukcja/odtworzenie postępowanie wg wskazanego/demonstrowanego wzoru/wzorca; np. rekonstrukcja układu, modelu, obrazu, itd.
e01	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie laboratoryjne/doświadczenie [w tym, w terenie] metoda praktycznego stosowania wiedzy; realizowana w trzech fazach: dostrzeżenie problemu wywołanego treścią zadania, sformułowanie problemu i próba samodzielnego rozwiązania z oceną skutków; celem jest zdobycie umiejętności, sprawności i nawyków oraz utrwalenie posiadanych wiadomości, tak aby wiedza stała się wiedzą operatywną; metoda laboratoryjna zakłada większą niż przeprowadzenie doświadczenia samodzielność uczących się
e02	Zbiór metod praktycznych	Ćwiczenie produkcyjne - warsztat ćwiczenia polegające na wytworzeniu obiektu/produktu wg regul/zasad/opisu NA jako mistrza określonego warsztatu

10. Formy prowadzonych zajęć					
Kod	Nazwa	Liczba godzin	Sposób weryfikacji efektów uczenia się	Efekty uczenia się modułu	Metody prowadzenia zajęć
WTop_fs_1	wykład	15	egzamin	WTop_01, WTop_04, WTop_05, WTop_06, WTop_08, WTop_09, WTop_10	a01, c06, c07
WTop_fs_2	konwersatorium	30	zaliczenie	WTop_01, WTop_02, WTop_03, WTop_04, WTop_05, WTop_06, WTop_07, WTop_08, WTop_09, WTop_10	b08, c06, d04, e01, e02

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 czytanie literatury wskazanej w sylabusie; przegląd, porządkowanie, analiza i wybór materiałów źródłowych do wykorzystania w ramach zajęć	Nie
a03	Przygotowanie do zajęć	Ćwiczenie praktycznych umiejętności 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)	Nie
b01	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Zapoznanie się z zapisami sylabusu przeglądanie zawartości sylabusu i zapoznanie się z treścią jego zapisów	Tak

b02	Konsultowanie programu i organizacji zajęć	Weryfikacja/dostosowanie/dyskutowanie zapisów w sylabusie <i>konsultowanie treści sylabusu 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

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