

1.	Nazwa kierunku	matematyka
2.	Wydział	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
3.	Cykl rozpoczęcia	2019/2020 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:**           Elementy topologii A

**Kod modułu:** 03-MO1S-12-ETopA

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

2. Zakładane efekty uczenia się modułu			
kod	opis	efekty uczenia się kierunku	stopień realizacji (skala 1-5)
ETopA_1	zna podstawowe pojęcia z topologii	K_W04	5
ETopA_2	umie sprawdzać ciągłość funkcji w przestrzeniach topologicznych	K_U24	2
ETopA_3	potrafi opisać postać zbiorów bazowych w podprzestrzeniach oraz na produkcie	K_U23	4
ETopA_4	potrafi wprowadzić topologię przy pomocy metryki oraz pełnej bazy otoczeń	K_U24	3
ETopA_5	potrafi sprecyzować założenia twierdzeń o punkcie stałym	K_W04	3
ETopA_6	umie rozpoznawać własności topologiczne podzbiorów w przestrzeniach euklidesowych	K_U06 K_U23	3 3

3. Opis modułu	
Opis	1. Metody wprowadzania topologii, zbiory otwarte, domknięte. Wprowadzanie topologii przez metrykę. 2. Domknięcie i wnętrze zbioru 3. Podprzestrzeń. Topologia dziedziczona. 4. Odwzorowania ciągłe, homeomorfizmy. 5. Twierdzenie Stone'a, Twierdzenie Dugundjiego. 6. Iloczyn kartezjański przestrzeni topologicznych. 7. Iloczyn kartezjański przestrzeni metrycznych. 8. Zwartość, Twierdzenie Tichonowa dla produktów skończonych. 9. Przestrzenie metryczne zupełne, Twierdzenie Cantora, Twierdzenie Baire'a o kategorii, Twierdzenie Banacha o punkcie stałym. 10. Przestrzenie spójne, Twierdzenie Bolzano, spójność w przestrzeniach unormowanych.

	11. Twierdzenie Poincare, Twierdzenie Brouwera. 12. Lemat Spernera, Twierdzenie Schaudera o punkcie stałym.
<b>Wymagania wstępne</b>	

<b>4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>nazwa (typ)</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się modułu</b>
ETopA_w_1	Aktywność na zajęciach, dyskusje ze studentami		ETopA_2, ETopA_3, ETopA_4, ETopA_6
ETopA_w_2	sprawdzian pisemny		ETopA_1, ETopA_2, ETopA_3, ETopA_4, ETopA_5, ETopA_6
ETopA_w_3	egzamin ustny a następnie pisemny	Weryfikacja na podstawie rozwiązań zadań testowych oraz weryfikacja znajomości pojęć i faktów w oparciu o analizę odpowiedzi udzielanych na zadawane pytania.	ETopA_1, ETopA_2, ETopA_3, ETopA_4, ETopA_5, ETopA_6

<b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b>						
<b>kod</b>	<b>rodzaj prowadzonych zajęć</b>			<b>praca własna studenta</b>		<b>sposoby weryfikacji efektów uczenia się</b>
	<b>nazwa</b>	<b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>	<b>liczba godzin</b>	<b>opis</b>	<b>liczba godzin</b>	
ETopA_fs_1	wykład	wykład prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami	30	samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej	30	ETopA_w_1, ETopA_w_3
ETopA_fs_2	konwersatorium	konwersatorium, w trakcie którego studenci rozwiązują z pomocą prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie	30	samodzielne rozwiązywanie zadań domowych	45	ETopA_w_1, ETopA_w_2