

### **SYLABUS PRZEDMIOTU: Topologia I**

| <b>Lp.</b> | <b>Elementy składowe sylabusu</b>                                                                                                            | <b>Opis</b>                                               |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1.         | <b>Nazwa przedmiotu</b>                                                                                                                      | Topologia I                                               |
| 2.         | <b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>                                                                                                 | Wydział Matematyki i Informatyki, Instytut Matematyki     |
| 3.         | <b>Kod przedmiotu</b>                                                                                                                        |                                                           |
| 4.         | <b>Język przedmiotu</b>                                                                                                                      | Język polski                                              |
| 5.         | <b>Grupa treści kształcenia, w ramach której przedmiot jest realizowany</b>                                                                  | Przedmiot realizowany w ramach grupy treści podstawowych. |
| 6.         | <b>Typ przedmiotu</b>                                                                                                                        | Przedmiot obowiązkowy do ukończenia całego toku studiów.  |
| 7.         | <b>Rok studiów, semestr</b>                                                                                                                  | Rok I, semestr II, specjalność <b>ogólna</b>              |
| 8.         | <b>Imię i nazwisko osoby (osób) prowadzącej przedmiot</b>                                                                                    |                                                           |
| 9.         | <b>Imię i nazwisko osoby (osób) egzaminującej bądź udzielającej zaliczenia w przypadku, gdy nie jest nim osoba prowadząca dany przedmiot</b> |                                                           |
| 10.        | <b>Formuła przedmiotu</b>                                                                                                                    | Wykład i ćwiczenia                                        |
| 11.        | <b>Wymagania wstępne</b>                                                                                                                     | Brak                                                      |
| 12.        | <b>Liczba godzin zajęć dydaktycznych</b>                                                                                                     | 30 godzin wykładu i 30 godzin ćwiczeń                     |
| 13.        | <b>Liczba punktów ECTS przypisana przedmiotowi</b>                                                                                           | 8                                                         |

|     |                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14. | <b>Czy podstawa obliczenia średniej ważonej?</b>                                                                                                                                                                  | Przedmiot stanowi podstawę obliczenia średniej ważonej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 15. | <b>Założenia i cele przedmiotu</b>                                                                                                                                                                                | Umiejętność rozpoznawania podstawowych własności topologicznych podzbiorów w przestrzeni euklidesowej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 16. | <b>Metody dydaktyczne</b>                                                                                                                                                                                         | Wykład prowadzony jest w tradycyjny sposób z ewentualnym wykorzystaniem projektora multimedialnego. Ćwiczenia głównie odbywają się przy tablicy, gdzie studenci rozwiązują zagadnienia teoretyczne i obliczeniowe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 17. | <b>Forma i warunki zaliczenia przedmiotu, w tym zasady dopuszczenia do egzaminu, zaliczenia z przedmiotu, a także formę i warunki zaliczenia poszczególnych form zajęć wchodzących w zakres danego przedmiotu</b> | Przedmiot kończy się egzaminem pisemnym i ustnym. Do podejścia do egzaminu konieczne jest zaliczenie ćwiczeń. Podstawą uzyskania zaliczenia z ćwiczeń jest ocenianie ciągle i/lub kilka (liczba zależy od prowadzących ćwiczenia) pisemnych sprawdzianów.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 18. | <b>Treści merytoryczne przedmiotu oraz sposób ich realizacji</b>                                                                                                                                                  | Metryka, przestrzenie metryczne. Kula otwarta, domknięta, zbiór otwarty, domknięty. Otoczenie. Podstawowe własności zbiorów otwartych i domkniętych. Trzy „klasyczne” metryki w $\mathbb{R}^n$ . Równoważność metryk. Przestrzenie unormowane, metryka wyznaczona przez normę, równoważność norm. Trzy standardowe normy w $\mathbb{R}^n$ , ich równoważność. Przestrzenie topologiczne jako uogólnienie przestrzeni metrycznych. Metryka indukowana, topologia indukowana. Ciągłość, homeomorfizmy. Warunki równoważne ciągłości. Złożenie, sklejenie, zacieśnienie, zestawienie funkcji ciągłych. Zwartość. Równoważność zwartości i ciągowej zwartości w przestrzeniach metrycznych. Charakterystyka zbiorów zwartych w $\mathbb{R}^n$ . Twierdzenie Weierstrassa. Spójność. Warunki równoważne spójności. Charakterystyka zbiorów spójnych w $\mathbb{R}$ . Obraz ciągły zbioru spójnego. Składowe. Zupełność w przestrzeniach metrycznych. Twierdzenie Banacha o punkcie stałym. Twierdzenie Cantora o zstępującym ciągu zbiorów domkniętych. |
| 19. | <b>Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej, obowiązującej do zaliczenia danego przedmiotu</b>                                                                                                               | Wykład ma charakter autorski, obowiązuje przede wszystkim materiał wyłożony, literatura ma charakter pomocniczy. Do odpowiednich zagadnień literatura podawana jest na bieżąco w trakcie wykładu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |