

|    |                           |                                      |
|----|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | matematyka                           |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2022/2023 (semestr zimowy)           |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia              |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                     |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | niestacjonarna                       |

**Moduł kształcenia:** Matematyczne podstawy informatyki

**Kod modułu:** W4-MT-N2-20-MPInf

**1. Liczba punktów ECTS:** 2

| 2. Zakładane efekty uczenia się modułu |                                                                                                      |                             |                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis                                                                                                 | efekty uczenia się kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| MPIn_1                                 | zna pojęcie entropii oraz kodowania optymalnego; zna kodowanie Huffmana oraz kodowanie Shannona-Fano | K_W04                       | 3                              |
| MPIn_2                                 | zna i rozumie pojęcie złożoności obliczeniowej (czasowej i pamięciowej) oraz notacji asymptotycznej  | K_W04                       | 3                              |
| MPIn_3                                 | potrafi wyznaczać złożoność obliczeniową prostych algorytmów, w tym algorytmów rekurencyjnych        | K_U05                       | 3                              |
| MPIn_4                                 | zna podstawowe algorytmy numeryczne                                                                  | K_W05                       | 3                              |
| MPIn_5                                 | zna matematyczne podstawy kryptografii i jej wybrane zastosowania                                    | K_W05                       | 4                              |

| 3. Opis modułu    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opis              | <p>Celem modułu Matematyczne podstawy informatyki jest wykształcenie umiejętności swobodnego posługiwania się podstawowymi pojęciami informatycznymi w działalności matematycznej.</p> <p>W ramach zajęć przewiduje się realizację następujących treści programowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawy teorii informacji; pojęcie entropii, kodowanie Huffmana oraz kodowanie Shannona-Fano.</li> <li>2. Elementy analizy algorytmów. Rozmiar danych, złożoność obliczeniowa. Typy złożoności: pesymistyczna, optymistyczna, średnia. Notacja asymptotyczna, rzędy wielkości funkcji. Algorytmy rekurencyjne.</li> <li>3. Wybrane metody numeryczne.</li> <li>4. Matematyczne podstawy kryptografii i jej zastosowania.</li> </ol> |
| Wymagania wstępne |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

| kod      | nazwa (typ)            | opis                                                                                                                    | efekty uczenia się modułu              |
|----------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| MPIn_w_1 | aktywność na zajęciach | weryfikacja znajomości treści wykładów na podstawie pytań zadawanych przez prowadzącego laboratorium na zajęciach       | MPIn_1, MPin_2, MPin_3, MPin_4, MPin_5 |
| MPIn_w_2 | Kolokwium              | jedno kolokwium w semestrze na ostatnich zajęciach; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych podczas laboratorium | MPIn_1, MPin_2, MPin_4, MPin_5         |
| MPIn_w_3 | Programy komputerowe   | weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań                                                           | MPIn_3, MPin_5                         |

#### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

| kod        | rodzaj prowadzonych zajęć |                                                                                                                                                                                |               | praca własna studenta                                                           |               | sposoby weryfikacji efektów uczenia się |
|------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------|
|            | nazwa                     | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)                                                                                                                                    | liczba godzin | opis                                                                            | liczba godzin |                                         |
| MPIn_fns_1 | wykład                    | wykład, z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych, prezentujący pojęcia i fakty z zakresu treści programowych wymienionych w opisie modułu i ilustrujący je licznymi przykładami | 15            | samodzielne studiowanie wykładów i wskazanej w sylabusie literatury pomocniczej | 30            | MPIn_w_1, MPin_w_2                      |
| MPIn_fns_2 | laboratorium              | laboratorium, w trakcie którego studenci rozwiązują pod kierunkiem prowadzącego zadania kształtujące umiejętności wymienione w zestawie efektów kształcenia modułu             | 15            | przyswojenie wiedzy z wykładów; samodzielne rozwiązywanie zadań domowych        | 45            | MPIn_w_1, MPin_w_3                      |