

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

**Moduł kształcenia:** Matematyczne podstawy informatyki

**Kod modułu:** 03-MO2N-15-MPIn

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

| 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_W11                       | 2                              |
| MPIn_2                                 | zna i rozumie pojęcie złożoności obliczeniowej (czasowej i pamięciowej) oraz notacji asymptotycznej  | K_W11                       | 2                              |
| MPIn_3                                 | potrafi wyznaczać złożoność obliczeniową prostych algorytmów, w tym algorytmów rekurencyjnych  | K_U19                       | 3                              |
| MPIn_4                                 | zna podstawy analizy błędów oraz pojęcie algorytmu numerycznie poprawnego i numerycznie stabilnego; posiada umiejętność konstrukcji algorytmów o dobrych własnościach numerycznych | K_U20                       | 3                              |
| MPIn_5                                 | zna wybrane metody iteracyjne rozwiązywania równań nieliniowych; zna wybrane metody iteracyjne dla układów równań liniowych  | K_W10                       | 2                              |
| MPIn_6                                 | zna matematyczne podstawy kryptografii i jej wybrane zastosowania  | K_W11                       | 4                              |

| 3. Opis modułu           |   |
|--------------------------|---|
| <b>Opis</b>              | <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 znajdowania wektorów i wartości własnych macierzy.</li> <li>4. Matematyczne podstawy kryptografii i jej zastosowania.</li> </ol> |
| <b>Wymagania wstępne</b> | brak  |

| 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_6 |
| MPIn_w_2  | kolokwium              | jedno kolokwium w semestrze na ostatnich zajęciach; zadania podobnego typu do zadań rozwiązywanych na laboratorium                    | MPIn_1, MPIn_2, MPIn_3, MPIn_4, MPIn_5, MPIn_6 |
| MPIn_w_3  | programy komputerowe   | weryfikacja umiejętności na podstawie analizy rozwiązań zadań w trakcie krótkich sprawdzianów praktycznych z wykorzystaniem komputera | MPIn_1, MPIn_4, MPIn_5, MPIn_6                 |

| 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   | 15            | 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 ; rozwiązywanie zadań przy tablicy oraz na komputerze. | 30            | MPIn_w_1, MPIn_w_2, MPIn_w_3            |