

|    |                           |                                                                                 |
|----|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | informatyka                                                                     |
| 2. | Wydział                   | Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych                                            |
| 3. | Cykl rozpoczęcia          | 2022/2023 (semestr letni), 2023/2024 (semestr letni), 2024/2025 (semestr letni) |
| 4. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia                                                         |
| 5. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                                                                |
| 6. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                                                                     |

**Moduł kształcenia:** Zaawansowane metody analizy danych

**Kod modułu:** W4-INA-S2-20-F-ZMAD

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

| 2. Zakładane efekty uczenia się modułu |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | efekty uczenia się kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| M_001                                  | Celem modułu jest przedstawienie możliwości analizy danych z wykorzystaniem różnych metod opartych na teorii sygnałów z wykorzystaniem spektralnych metod analizy. Analiza danych ma na celu wydobywanie użytecznych informacji z danych i podjęcie decyzji w oparciu o rozkład danych. Zdobyte umiejętności pomogą użytkownikom w czyszczeniu, przekształcaniu i modelowaniu danych w znajdowaniu przydatnych informacji dla biznesu, a także w podejmowaniu decyzji naukowych. | K_K04                       | 1                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | K_K05                       | 1                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | K_U01                       | 1                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | K_U02                       | 1                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | K_U03                       | 1                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | K_U05                       | 1                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | K_U09                       | 1                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | K_W01                       | 1                              |
|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | K_W09                       | 1                              |

| 3. Opis modułu    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opis              | Wykłady omawiają rozpoznawanie zjawisk zachodzących w zbiorach danych. Zjawiska te, takie jak właściwości funkcji boolowskiej, kompresja danych lub steganografia, zostaną wykryte przy użyciu wybranych dyskretnych transformacji, takich jak Fourier, Cosinus, Sinus, a także Walsh lub Haar. |
| Wymagania wstępne |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu |             |                                                                                         |                           |
|---------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| kod                                               | nazwa (typ) | opis                                                                                    | efekty uczenia się modułu |
| W_001                                             | Test        | Celem sprawdzianu jest weryfikacja postępów w nauce oraz sugestie dotyczące koniecznych | M_001                     |

|       |                                      |                                                                                                                                                       |       |
|-------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|       |                                      | powtórek materiału wraz z uczestnictwem w konsultacjach.                                                                                              |       |
| W_002 | Przygotowanie programu komputerowego | Student przedstawia i omawia szczegóły implementacyjne programu, za pomocą którego rozwiązuje problem analizy danych podanych w postaci zbioru liczb. | M_001 |

| 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 |                                         |
| Z_001                         | wykład                    | Zajęcia prowadzone w formie wykładów z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Omawiane będą podstawy teoretyczne z przykładami praktycznych zastosowań. W części wykładów przewidziana jest również dyskusja ze studentami na temat możliwych wariantów rozwiązań.                                           | 15            | Do każdego wykładu student powinien zapoznać się z odpowiednią partią materiału pochodzącą z literatury przedmiotu. W celu lepszego zrozumienia materiału student we własnym zakresie powinien również rozwiązywać podane na wykładach przykłady i je konsultować u wykładowcy.                      | 45            | W_001                                   |
| Z_002                         | laboratorium              | Matlab zostanie wprowadzony jako metoda programowania w laboratorium. Student opracowuje programy komputerowe, które mogą służyć do rozwiązywania zadań omawianych na wykładach lub zadań wskazanych przez nauczyciela laboratorium. Zagadnienia programowe zostaną omówione podczas spotkań laboratoryjnych. | 30            | Podczas indywidualnej pracy student powinien sprawdzać różne wersje kodu programu, zwracając uwagę na optymalizację programu. Różne dyskretne transformacje mogą być programowane na różne sposoby, generując różne przybliżenia wyników, te niuanse powinny być sprawdzane w trakcie własnej pracy. | 30            | W_001, W_002                            |