

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCHEJ

KARTA OPISU PRZEDMIOTU

| | | | |
|------------------------|-----------|--|------------------|
| Wydział | | Informatyki | |
| Kierunek | | Informatyka | |
| Specjalność | | | |
| Semestr | IV | Program studiów, dla którego obowiązuje sylabus | 2024/2025 |
| Stopień studiów | I | | |

| | | | | |
|----------------------|----------------------|------|----------------|----------------|
| Nazwa przedmiotu | Metody numeryczne | | | |
| Kod przedmiotu | MetNum | | | |
| Łączna liczba godzin | 30 | Tryb | stacjonarny | niestacjonarny |
| Profil kształcenia | Ogólnoakademicki (A) | | Praktyczny (P) | |
| Forma zajęć | wykład + ćwiczenia | | | |
| Język przedmiotu | polski | | | |
| Liczba punktów ECTS | 3 (2+1) | | | |

| Prowadzący zajęcia | |
|---------------------------------|---------------|
| Forma prowadzonych zajęć | Wykład |
| Wymiar zajęć | 15 h |
| Stopień (tytuł) naukowy | |
| Imię | |
| Nazwisko | |

| Prowadzący zajęcia | |
|---------------------------------|------------------|
| Forma prowadzonych zajęć | Ćwiczenia |
| Wymiar zajęć | 15 h |
| Stopień (tytuł) naukowy | |
| Imię | |
| Nazwisko | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Wymagania wstępne | Znajomość rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej (zaliczenie przedmiotu analiza matematyczna) oraz podstawowych pojęć algebry. |
| Założenia i cele przedmiotu | Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi metodami obliczeń naukowych i algorytmów numerycznych oraz ich zastosowanie do rozwiązywania prostych problemów. |
| Metody dydaktyczne | <ol style="list-style-type: none"> Wykład z elementami dyskusji. Prezentacje multimedialne. Pokazy przykładowych rozwiązań problemów. Rozwiązywanie zadań praktycznych. |

| | | |
|---|--|--|
| Efekty uczenia się (odniesienie do charakterystyk poziomów Polskiej Ramy Kwalifikacji) | Odniesienie do efektów dla kierunku | Odniesienie do efektów uczenia się wg Polskiej Ramy |
| | | |

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCHEJ

| | | | Kwalifikacji |
|--|---|----------------|----------------------------|
| WIEDZA – absolwent zna i rozumie: | W01. Arytmetykę zmiennopozycyjną. W02. Podstawowe metody iteracyjne wyznaczania zera funkcji i ich własności. W03. Własności wielomianu interpolacyjnego i jego zastosowania. W04. Podstawowe metody aproksymacji funkcji. | K_W01 | P6S_WG |
| UMIEJĘTNOŚCI – absolwent potrafi: | U01. Zidentyfikować problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu. U02. Wyznaczać wielomian interpolacyjny i ocenić resztę interpolacji. U03. Zaimplementować iteracyjne metody wyznaczania zer funkcji. U04. Aproksymować funkcję w sensie najmniejszych kwadratów. | K_U01 K_U02 | P6S_UW P6S_KK P6S_UO |
| KOMPETENCJE SPOŁECZNE – absolwent jest gotów do | K01. Aktywnego i systematycznego doskonalenia się i aktywnego uczestnictwa w pracach grupy. K02. Dzielenia się wiedzą z metod numerycznych w sposób precyzyjny i zrozumiały. | K_K03 K_K04 | P6S_UU P6S_UO P6S_UR |

| Treści programowe | | |
|-----------------------------|--|---------------|
| Lp. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
| Forma zajęć – wykład | | |
| 1 | Arytmetyka zmiennopozycyjna, epsilon maszynowy, analiza błędów zaokrągleń, utrata cyfr znaczących. | 1 |
| 2 | Interpolacja wielomianowa Lagrange’a, zastosowanie interpolacji, szacowanie reszty interpolacyjnej. | 2 |
| 3 | Interpolacja funkcjami sklejanymi. | 2 |
| 4 | Iteracyjne metody obliczania zer funkcji, kryteria kończenia procesu iteracyjnego, szybkość zbieżności, metoda bisekcji. | 2 |
| 5 | Wykład z elementami warsztatu – rozwiązywanie zadań przygotowanych przez prowadzącego. | 2 |
| 6 | Metoda siecznych. Metoda stycznych (Newtona). Implementacja. | 1 |
| 7 | Różniczkowanie i całkowanie numeryczne. Kwadratury. | 2 |
| 8 | Aproksymacja funkcji w sensie najmniejszych kwadratów. | 2 |
| 9 | Metoda eliminacji Gaussa, wybór elementu głównego, implementacja. | 1 |

| Treści programowe | | |
|--------------------------------|----------------|---------------|
| Lp. | Tematyka zajęć | Liczba godzin |
| Forma zajęć – ćwiczenia | | |

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCHEJ

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Arytmetyka zmiennopozycyjna, epsilon maszynowy, analiza błędów zaokrągleń, utrata cyfr znaczących. | 1 |
| 2 | Interpolacja wielomianowa Lagrange'a, zastosowanie interpolacji, szacowanie reszty interpolacyjnej. | 2 |
| 3 | Interpolacja funkcjami sklejanymi | 2 |
| 4 | Iteracyjne metody obliczania zer funkcji, kryteria kończenia procesu iteracyjnego, szybkość zbieżności, metoda bisekcji. | 2 |
| 5 | Zajęcia warsztatowe – rozwiązywanie zadań przygotowanych przez prowadzącego. | 2 |
| 6 | Metoda siecznych. Metoda stycznych (Newtona). Implementacja. | 1 |
| 7 | Różniczkowanie i całkowanie numeryczne. Kwadratury. | 2 |
| 8 | Aproksymacja funkcji w sensie najmniejszych kwadratów. | 2 |
| 9 | Metoda eliminacji Gaussa, wybór elementu głównego, implementacja. Zaliczenie. | 1 |

| | | |
|---|--|---|
| Forma i warunki zaliczenia przedmiotu | Zaliczenie ćwiczeń na podstawie pozytywnego wyniku z kolokwiów oraz aktywności studenta na zajęciach. Obecność studenta na ćwiczeniach jest obowiązkowa. Zaliczenie egzaminu na podstawie pozytywnego wyniku z egzaminu pisemnego. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej z ćwiczeń. | |
| Metody weryfikacji efektów uczenia się | | Nr efektu uczenia się z sylabusu |
| | Aktywność na zajęciach, kolokwium z ćwiczeń | U01–U04, K01–K03 |
| | Egzamin | W01–W04 |

| | |
|---------------------------------|--|
| Literatura podstawowa | <ol style="list-style-type: none"> 1. D. Kincaid, W. Cheney, <i>Analiza numeryczna</i>, WNT, Warszawa 2005. 2. Z. Fortuna, B. Macukow, <i>Metody numeryczne</i>, WNT, Warszawa 1998. |
| Literatura uzupełniająca | <ol style="list-style-type: none"> 1. A. Grabarski, I. Musiał–Walczak, W. Sadowski, A. Smoktunowicz, J. Wąsowski, <i>Ćwiczenia laboratoryjne z metod numerycznych</i>, Oficyna Wyd. Polit. Warszawskiej, Warszawa 2002. 2. J. F. Epperson, <i>An Introduction to Numerical Methods and Analysis</i>, John Wiley & Sons, Hoboken 2013. 3. A. Kiełbasiński, H. Schwetlick, <i>Numeryczna algebra liniowa</i>, WNT, Warszawa 1993. |

| Nakład pracy studenta | |
|---|---------------|
| | Liczba godzin |
| Zajęcia dydaktyczne | 30 |
| Przygotowanie się do zajęć | 18 |
| Studiowanie literatury | 15 |
| Udział w konsultacjach | 2 |
| Przygotowanie projektu / eseju / prezentacji itp. | - |

AKADEMIA TECHNICZNO-INFORMATYCZNA W NAUKACH STOSOWANYCHEJ

| Nakład pracy studenta | |
|---|-----------|
| Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia | 15 |
| Inne | - |
| ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz. | 80 |
| Liczba punktów ECTS | 3 |