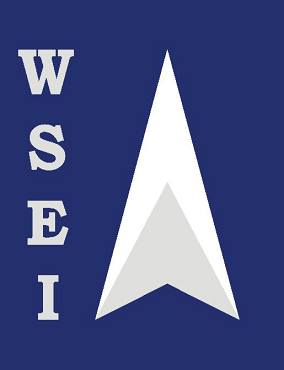
**SYLABUS**

**dla**

**Algorytmy i struktury danych**

****

WSEI

ul. Projektowa 4, Lublin

tel.

www.wsei.lublin.pl

Copyright © WSEI.

Poniższy dokument, jak również informacje w nim zawarte są całkowitą własnością WSEI Zawarte tu pomysły, procedury, descriptiony procesów, koncepcje, bez względu na formę przedstawienia stanowią tajemnicę handlową WSEI Wszystkie elementy wymienione powyżej są prawnie chronione, dlatego też wszelkie prawa, w szczególności prawo do kopiowania i rozpowszechniania jak również prawo do tłumaczenia niniejszej pracy są zastrzeżone.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OPIS MODUŁU KSZTAŁCENIA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Nazwa modułu kształcenia: Algorytmy i struktury danych | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Nazwa jednostki prowadzącej: Wydział Transportu i Informatyki | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. Opis studiów: Informatyka | | | | | | | | | | 4. Kod modułu: T-1-N-IN-Kz-14 | | | | | | | | | |
| 5. Profil: praktyczny | | | | | | | | | | 6. Forma studiów: niestacjonarne | | | | | | | | | |
| 7. Kategoria modułu: kierunkowy | | | | | | | | | | 8. Semestr: drugi | | | | | | | | | |
| 9. Język wykładowy: polski | | | | | | | | | | 10. ISCED/ESAC: 040 | | | | | | | | | |
| 11. Imię i nazwisko koordynatora modułu: dr Andrzej Bobyk | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **12. Cel ogólny modułu:**  Cel główny modułu:  a. cele główne:  Wyposażenie studentów w wiedzę i umiejętności tworzenia efektywnego oprogramowania poprzez zaznajomienie ich z algorytmami numerycznego i nienumerycznego przetwarzania informacji  b. cele szczegółowe: - student zna najważniejsze algorytmy przetwarzania informacji (numerycznego i nienumerycznego) - student umie rozwiązać proste problemy numeryczne stosując odpowiednie metody obliczeniowe - student umie dobrać odpowiednie algorytmy i struktury danych dla nienumerycznego przetwarzania informacji - student ma kompetencje społeczne w zakresie konieczności samokształcenia w zakresie metod i narzędzi programistycznych oraz konieczności wykorzystania znanych algorytmów | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **13. Wymagania formalne i wstępne:**  Wymagnia formalne i wstępne: zaliczenie modułu Podstawy programowania | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Symbol efektu modułu | **14. Efekty kształcenia modułu**  **Student:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | Symbol efektu kierunkowego |
| **Wiedza** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **W01** | Student ma podstawową wiedzę w zakresie problemów numerycznego przetwarzania informacji oraz najważniejszych algorytmów numerycznych | | | | | | | | | | | | | | | | | | **K\_W05, K\_W15** |
| **W02** | Student ma podstawową wiedzę w zakresie najważniejszych struktur danych i algorytmów przetwarzania informacji | | | | | | | | | | | | | | | | | | **K\_W15, KW01** |
| **W03** | Student ma wiedzę w zakresie algorytmicznego podejścia do tworzenia oprogramowania | | | | | | | | | | | | | | | | | | **K\_W19** |
| **Umiejętności** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **U01** | Student umie wykorzystać oprogramowanie numeryczne (np. GPU Octave) do rozwiązania prostych problemów numerycznych | | | | | | | | | | | | | | | | | | **K\_U22, K\_U07** |
| **U02** | Student posiada umiejętność doboru struktury danych do rozwiązania podstawowych zadań programistycznych | | | | | | | | | | | | | | | | | | **K\_U22** |
| **U03** | Student potrafi dobrać algorytmy nienumerycznego przetwarzania informacji do rozwiązania podstawowych zadań programistycznych | | | | | | | | | | | | | | | | | | **K\_U22** |
| **Kompetencje społeczne(postawa)** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **K01** | Student ma świadomość znaczenia rozwiązań informatycznych we współczesnym społeczeństwie informatycznym | | | | | | | | | | | | | | | | | | **K\_K06** |
| **K02** | Student ma świadomość konieczności samokształcenia w zakresie narzędzi i metod programistycznych | | | | | | | | | | | | | | | | | | **K\_K01** |
| **K03** | Student ma świadomość konieczności wykorzystania dostepnej wiedzy z dziedziny algoytmów | | | | | | | | | | | | | | | | | | **K\_K03** |
| **Treści kształcenia** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Kurs** | | Opis kształcenia | | | | | | | | | | | **Literatura podstawowa i dodatkowa** | | | | | | |
| **A: Metody obliczeniowe** | | A1. Komputerowa reprezentacja liczb zmiennopozycyjnych. Błędy zaokrągleń w procesach numerycznych. A2. Interpolacja numeryczna (wzór Lagrange'a oraz wzór Newtona). A3. Aproksymacja średniokwadratowa. A4. Całkowanie numeryczne (kwadratury interpolacyjne). A5. Numeryczne rozwiązywanie równań (metody Newtona i siecznych). A6. Rozwiązywanie układów równań linioowych i eliminacja Gaussa. A7. Metoda Eulera rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych. | | | | | | | | | | | **1. Z. Fortuna, B. Macukow, J. Wąsowski: Metody numeryczne, WNT 1993**  **1. D. Kincaid, W. Cheney: Analiza numeryczna, WNT 2006** | | | | | | |
| **B: Pracownia algorytmizacji** | | C1. Praktyczne rozwiązania problemów numerycznych przy użyciu programu GNU Octave. C2. Implementacja wybranych algorytmów i struktur danych. Wykorzystanie klas dostępnych w pakiecie Java.util. Zastosowanie algorytmów i struktur do roziązywania problemów praktycznych. | | | | | | | | | | | **1. Podręcznik GNU Octave http://www.gnu.org/software/octave 2. E. Koffman, P. Wolfgang: Struktury danych i techniki obiektowe, Helion 2006**  **Literatura polecana przez przedstawiciela zespołu badawczgo nauk technicznych** | | | | | | |
| **C: Zastosowanie algorytmów w rozwiązaniu problemów praktycznych** | | D1. Zastosowanie metod numerycznych w rozwiązaniu problemów technicznych. D2. Praktyczne wykorzystanie algorytmów przetwarzania nienumerycznego. Zakłada się, że przedstawiciel otoczenia gospodarczego przedstawi w formie prezentacji oraz analizy przypadków wybrane algorytmy oraz ich praktyczne zastosowanie | | | | | | | | | | | **Literatura polecana przez przedstawiciela zespołu badawczego nauk technicznych** | | | | | | |
| **D: Algorytmy i struktura danych** | | F1. Algorytmy i ich złożoność. Listy liniowe (jedno i dwukierunkowe). Kolejki i stosy oraz ich zastosowania. F2. Struktury drzewiaste, binarne drzewa poszukiwań, drzewa czerwone-czarne. F3. Kopce i ich zastosowanie dosortowania. Algorytm sorotwania szybkiego. Sortowanie przez łączenie. F4. Zastosowanie B-drzew do tworzenia indeksów. F5. Grafy oraz podstawowe algorytmy grafowe. | | | | | | | | | | | **1. T. Cormen, Ch. Leiserson, R. Rivest: Wprowadzenie do algorytmów WNT 2001** | | | | | | |
| **16. Metody i formy zajęć, wymiar, prowadzący** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kurs | | | Metody dydaktyczne: (dyskusja grupowa, projekt, analiza przypadku, esej, wizyta studialna, analiza literatury, itd.) | | Forma zajęć / liczba godzin | | | | | | | | | | | | Nazwisko i imię osoby prowadzącej | | |
| Wykład | Aktywa | | | | | | | | | | |  | | |
| Cwiczenia | Labolatoria | Seminaria | E-lerning | | | Zajęcia z praktykiem | | | Praca własna studenta-ewaluowana |  | | | |
| A: Metody obliczeniowe | | | Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną. Wykład konwersacyjny. Analiza przypadków. Zadania wykonane w grupach. | | 6 |  |  |  |  | | |  | | |  | Andrzej Bobyk | | | |
| B: Pracownia algorytmizacji | | | Ćwiczenia labolatoryjne. Analiza przypadków. Analiza wyników ćwiczeń labolatoryjnych. | |  |  | 10 |  |  | | |  | | |  | Andrzej Bobyk | | | |
| C: Zastosowanie algorytmów w rozwiązaniu problemów praktycznych | | | Wizyta studialna. Zajęcia praktyczne. | |  |  |  |  |  | | | 2 | | |  | Piotr Pawełczak | | | |
| D: Algorytmy i struktura danych | | | Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną. Wykład konwersacyjny. Analiza przypadków. | | 7 |  |  |  |  | | |  | | |  | Andrzej Bobyk | | | |
| **17.Sposób weryfikacji efektów kształcenia:** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kurs | | Sposób oceny | | Oceniane efekty modułu | | | | | | | | | | Skalowanie ocen | | | | | |
| A: Metody obliczeniowe | | Egzamin pisemny | | W02, W03, K02, K03 | | | | | | | | | | Dostateczna (3.0) - 51-60%, Dostateczna plus (3.5) - 61-70%, Dobra (4.0) - 71-80%, Dobra plus (4.5) - 81-90%, Bardzo dobra (5.0) - 91-100% | | | | | |
| B: Pracownia algorytmizacji | | Oceny za pracę w grupach w ramach zadania laboatoryjnego | | U01, U02, U03, K01, K02 | | | | | | | | | | 3.0 - Odtwórcze rozwiązanie z usterkami, 3.5 - Odtwórcze rozwiązanie z drobnymi usterkami, 4.0 - Odtwórcze rozwiązanie bez usterek, 4.5 - Autorskie rozwiązanie z drobnymi uterkami, 5.0 - Autorskie rozwiązanie bez usterek | | | | | |
| C: Zastosowanie algorytmów w rozwiązaniu problemów praktycznych | | Kolokwium pisemne | | K02 | | | | | | | | | | Dostateczna (3.0) - 51-60%, Dostateczna plus (3.5) - 61-70%, Dobra (4.0) - 71-80%, Dobra plus (4.5) - 81-90%, Bardzo dobra (5.0) - 91-100% | | | | | |
| D: Algorytmy i struktura danych | | Kolokwium pisemne | | W01, W03, K02 | | | | | | | | | | Dostateczna (3.0) - 51-60%, Dostateczna plus (3.5) - 61-70%, Dobra (4.0) - 71-80%, Dobra plus (4.5) - 81-90%, Bardzo dobra (5.0) - 91-100% | | | | | |
| 18. Sposób powstawania oceny podsumowującej moduł:  Oceną końcową modułu jest średnia arytmetyczna ważona obliczona według wzoru:  0.24\*ocA + 0,4\*ocC + 0.08\*ocD + 0.28\*ocF gdzie:  ocA - ocena z egzaminu z kursu A,  ocC - ocena z kursu C,  ocD - ocena z kursu D,  ocF - ocena z kursu F.  Dostateczna (3.0) - 2,51-3,24; Dostateczna plus (3.5) - 3,25-3,74; Dobra (4.0) - 3,75-4,24; Dobra plus (4.5) - 4,25-4,70; Bardzo dobra (5.0) - 4,71-5,00. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19. Bilans godzin i punktów ECTS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kategorie zajęć | | | | | | | | | | | Obciążenie studenta | | | | | | | | |
| Godziny | | | | | | | Punkty ETCS | |
| A. Zajęcia w kontakcie z nauczycielem (zajęcia organizowane) | | | | | | | | | | | 25 | | | | | | |  | |
| A1. w tym zajęcia praktyczne | | | | | | | | | | | 12 | | | | | | |  | |
| B. Samokształcenie bez kontaktu z nauczycielem (praca własna studenta) | | | | | | | | | | | 100 | | | | | | |  | |
| B1. w tym samokształcenie praktyczne (praca własna studenta praktyczna) | | | | | | | | | | | 38 | | | | | | |  | |
| C. Sumaryczne obciążenie studenta zajęciami praktycznymi (C=A1+B1) | | | | | | | | | | | 50 | | | | | | | 2 | |
| D. Sumaryczne obiążenie studenta pracą (D=A+B) | | | | | | | | | | | 125 | | | | | | | 5 | |

.............................................. ..............................................

*Czytelny podpis Opiekuna modułu Podpis Dziekana Wydziału*