



Karta przedmiotu

| | | | | | | | |
|--|---|--|------------------------|--------------|--|------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu | Algorytmy i struktury danych, PG_00047652 | | | | | | |
| Kierunek studiów | Informatyka | | | | | | |
| Data rozpoczęcia studiów | październik 2023 r. | Rok akademicki realizacji przedmiotu | | | 2023/2024 | | |
| Poziom kształcenia | I stopnia - inżynierskie | Grupa zajęć | | | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki | | |
| Forma studiów | stacjonarne | Sposób realizacji | | | na uczelni | | |
| Rok studiów | 1 | Język wykładowy | | | polski | | |
| Semestr studiów | 2 | Liczba punktów ECTS | | | 5.0 | | |
| Profil kształcenia | ogólnoakademicki | Forma zaliczenia | | | egzamin | | |
| Jednostka prowadząca | Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Algorytmów i Modelowania Systemów | | | | | | |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot | dr inż. Krzysztof Manuszewski | | | | | |
| | Prowadzący zajęcia z przedmiotu | dr Marcin Jurkiewicz mgr inż. Tomasz Goluch dr inż. Krzysztof Manuszewski mgr inż. Robert Ostrowski mgr inż. Andrzej Jastrzębski dr inż. Paweł Kowalski | | | | | |
| Formy zajęć i metody nauczania | Forma zajęć | Wykład | Ćwiczenia | Laboratorium | Projekt | Seminarium | RAZEM |
| | Liczba godzin zajęć | 30.0 | 0.0 | 15.0 | 15.0 | 0.0 | 60 |
| | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0 | | | | | | |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów | Udział w konsultacjach | | Praca własna studenta | | RAZEM |
| | Liczba godzin pracy studenta | 60 | 5.0 | | 60.0 | | 125 |
| Cel przedmiotu | Celem przedmiotu jest wprowadzenie słuchacza w zagadnienie algorytmów i struktur danych. Prezentowane są podstawowe struktury danych i podstawowe algorytmy z wybranych dziedzin. Ponadto prezentowane są drzewiaste struktury danych, tablice haszowane, drzewa zbalansowane oraz B-drzewa i kopce złączalne. W ramach wykładu prezentowane są podstawowe zagadnienia związane z konstrukcją algorytmów. | | | | | | |

| Efekty uczenia się przedmiotu | Efekt kierunkowy | Efekt z przedmiotu | Sposób weryfikacji i oceny efektu |
|-------------------------------|---|---|------------------------------------|
| | [K6_W41] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu działanie i kryteria oceny metod przetwarzania, składowania i przesyłania danych, w tym algorytmów obliczeniowych, sztucznej inteligencji i eksploracji danych | Słuchacz rozumie kryteria oceny algorytmu. Słuchacz zna ogólne metody konstrukcji, analizy i oceny algorytmów. Słuchacz rozumie pojęcie złożoności algorytmu. Słuchacz zna podstawowe struktury danych i podstawowe algorytmy | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej |
| | [K6_U01] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną przy formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów związanych z kierunkiem studiów oraz innowacyjnie wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych poprzez: – właściwy dobór źródeł oraz informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji, – dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi | Słuchacz zna pojęcie algorytmu dokładnego i przybliżonego. Słuchacz potrafi dobrać i adaptować algorytm do warunków problemu np. uwzględniając warunki czasowe. | [SU1] Ocena realizacji zadania |
| | [K6_U04] potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę z zakresu metod i technik programowania oraz dobrać i zastosować właściwe metody i narzędzia programistyczne w tworzeniu oprogramowania komputerów albo programowania urządzeń lub sterowników wykorzystujących mikroprocesory albo elementy lub układy programowalne, charakterystycznych dla danego kierunku studiów | Słuchacz zna podstawowe struktury danych i odpowiadające im algorytmy, Słuchacz potrafi dobierać algorytmy dla potrzeb rozwiązywanych problemów | [SU1] Ocena realizacji zadania |
| | [K6_U09] potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych związanych z kierunkiem studiów i ocenić te rozwiązania, a także wykorzystać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem urządzeń, obiektów i systemów technicznych typowych dla kierunku studiów | Słuchacz potrafi analizować problemy i dobierać właściwe modele danych oraz struktury danych. | [SU1] Ocena realizacji zadania |
| | [K6_U43] potrafi analizować dane oraz formułować, stosować i oceniać właściwe modele formalne i algorytmy rozwiązywania problemów w zakresie systemów i aplikacji informacyjnych | Słuchacz zna podstawowe struktury danych, słuchacz potrafi zrozumieć i zaimplementować algorytmy o różnym stopniu złożoności, | [SU1] Ocena realizacji zadania |

| | | | |
|---|---|--|-------------------------|
| Treści przedmiotu | <p>Pojęcie algorytmu, różnice między algorytmami, wpływ modelu na rozwiązanie, reprezentacja algorytmów, analiza poprawności</p> <p>Ocena tempa wzrostu, notacja O, czas vs. złożoność, Przykłady rozwiązań rekurencyjnych i iteracyjnych, metody wyczerpujące, heurystyczne, programowanie dynamiczne</p> <p>Przykłady rekurencyjnych rozwiązań typu dziel i rozwiąż.</p> <p>Podstawowe struktury danych: lista, kolejka, stos i metody ich implementacji</p> <p>Podstawowe algorytmy sortowania, poszukiwanie binarne, sortowanie szybkie, kopcowe. statystyki pozycyjne, Tablice haszowane</p> <p>Drzewa wyszukiwawcze, równoważenie drzew, Drzewa czerwono-czarne, BDrzewa, kopca złączalne.</p> <p>Reprezentacja grafów. Podstawowe algorytmy grafowe drzewa spinające: alg. Prima and Kruskala, cykl eulera, minimalna droga: Dijkstra</p> | | |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Znajomość podstaw programowania | | |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej |
| | zadania projektowe | 40.0% | 33.0% |
| | zajęcia laboratoryjne | 40.0% | 33.0% |
| | kolokwium | 40.0% | 34.0% |
| Zalecana lista lektur | Podstawowa lista lektur | T. Cormen, Wprowadzenie do algorytmów, WNT 2001 | |
| | Uzupełniająca lista lektur | http://www.algorytm.org/ | |
| | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczenie: Algorytmy i Struktury Danych 2023/24 - Moodle ID: 37874 https://enauczenie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37874 | |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania | <p>LAB: implementacja algorytmów rekurencyjnych i iteracyjnych, implementacja prostych metod sortowania, tablic haszowanych, rozwiązania problemu plecakowego</p> <p>PROJ: Implementacja kalkulatora ONP dla operacji na napisach, implementacja MiniMax dla prostej gry</p> | | |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu | Nie dotyczy | | |