

KARTA PRZEDMIOTU**Cykl kształcenia od roku akademickiego: 2022/2023****I. Dane podstawowe**

Nazwa przedmiotu	Algorytmy i złożoność obliczeniowa
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Algorithms and computational complexity
Kierunek studiów	Informatyka
Poziom studiów (I, II, jednolite magisterskie)	I stopnia
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	Stacjonarne
Dyscyplina	Informatyka
Język wykładowy	polski

Koordinator przedmiotu	dr Paweł Wójcik
------------------------	-----------------

Forma zajęć (<i>katalog zamknięty ze słownika</i>)	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	15	VI	3
konwersatorium			
ćwiczenia			
laboratorium	15	VI	
warsztaty			
seminarium			
proseminarium			
lektorat			
praktyki			
zajęcia terenowe			
pracownia dyplomowa			
translatorium			
wizyta studyjna			

Wymagania wstępne	podstawowa znajomość zasad programowania języków wysokiego poziomu
-------------------	--

II. Cele kształcenia dla przedmiotu

Zapoznanie studentów z zagadnieniami dotyczącymi projektowania i analizy algorytmów z uwzględnieniem zagadnień dotyczących poprawności i złożoności obliczeniowej.
--

III. Efekty uczenia się dla przedmiotu wraz z odniesieniem do efektów kierunkowych

Symbol	Opis efektu przedmiotowego	Odniesienie do efektu kierunkowego
WIEDZA		
W_01	Wiedza z zakresu algorytmiki i teorii złożoności obliczeniowej	K_W01 K_W03 K_W06
W_02	Wiedza z zakresu podstawowych zasady analizy i oceny algorytmów	K_W01 K_W03
UMIEJĘTNOŚCI		
U_01	Student potrafi dobrać i skonstruować algorytm dla różnych obszarów wiedzy oraz zaimplementować je w wybranym języku programowania	K_U04, K_U07, K_U08, K_U09, K_U17
U_02	Student potrafi ocenić algorytmy pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej	K_U07, K_U22
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_01	Student może formułować opinie na temat zagadnień z zakresu algorytmiki i złożoności obliczeniowej, weryfikować swoją wiedzę z ww. zakresu	K_K01, K_K02

IV. Opis przedmiotu/ treści programowe

1. Modele obliczeń: maszyna Turinga, maszyna o dostępie swobodnym (RAM).
2. Pojęcie algorytmu, projektowanie, analiza i ocena algorytmów. Poprawność algorytmów.
3. Złożoność obliczeniowa algorytmów. Notacje asymptotyczne.
4. Przegląd technik algorytmicznych. Metoda „dziel i zwyciężaj”, algorytmy przeszukujące, algorytmy z powrotami, programowanie dynamiczne, algorytmy zachłanne.
5. Klasy złożoności czasowej i pamięciowej. Nierozstrzygalność. Problemy NP-zupełne.

V. Metody realizacji i weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody dydaktyczne (lista wyboru)	Metody weryfikacji (lista wyboru)	Sposoby dokumentacji (lista wyboru)
WIEDZA			
W_01	Wykład konwencjonalny Praca z tekstem	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny
W_02	Wykład konwencjonalny Praca z tekstem	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny
UMIEJĘTNOŚCI			
U_01	Burza mózgów/giełda pomysłów Design thinking	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny
U_02	Burza mózgów/giełda pomysłów Design thinking	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_01	Burza mózgów/giełda pomysłów Design thinking	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny

VI. Kryteria oceny, wagi...

Zaliczenie wykładu: egzamin – 100%

Zaliczenie ćwiczeń: kolowkia 100%

(5.0): 90 – 100%,

(4.5): 80 – 89%,

(4.0): 70 – 79%,

(3.5): 60 – 69%,

(3.0): 50 – 59%,

(2.0): < 50%

VII. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności studenta	Liczba godzin
Liczba godzin kontaktowych z nauczycielem	60
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	30

VIII. Literatura

Literatura podstawowa
https://pl.khanacademy.org/computing/computer-science/algorithms Cormen T. H., „Algorytmy bez tajemnic”, Hellion, Gliwice 2013 Aho A. V., Hopcroft J. E., J. D., "Projektowanie i analiza algorytmów", Hellion, Gliwice, 2003. Dasgupta S., Papadimitriou Ch., Vazirani U., „Algorytmy”, PWN, Warszawa 2008 Papadimitriou C. H., "Złożoność obliczeniowa", WNT, Warszawa, 2002. Cormen T. H., Leiserson C. E., Rivest R. L., Stein C. "Wprowadzenie do algorytmów", WNT, Warszawa, 2005.
Literatura uzupełniająca
Czech Z. J., Deorowicz S., Fabian P., "Algorytmy i struktury danych. Wybrane zagadnienia", Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2007. Lipski W., "Kombinatoryka dla programistów", WNT, Warszawa, 2004. Jędrzejowicz J., Języki, automaty, złożoność obliczeniowa, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2008. Neapolitan R., Naimipour K., "Podstawy algorytmów z przykładami w C++", Helion, Gliwice, 2004. Sysło M., "Algorytmy", WSiP, Warszawa, 2002. Hopcroft J.E., Motwani R., Ullaman J.D., Wprowadzenie do teorii automatów, języków i obliczeń, PWN, Warszawa 2005. Wirth N., "Algorytmy + struktury danych = programy", WNT, Warszawa, 2004.