

**KARTA PRZEDMIOTU****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
Forma studiów (stacjonarne, niestacjonarne)	Stacjonarne
Dyscyplina	Informatyka
Język wykładowy	Polski

Koordinator przedmiotu/osoba odpowiedzialna	Dr inż. Rafał Lizut
---	---------------------

Forma zajęć ( <i>katalog zamknięty ze słownika</i> )	Liczba godzin	semestr	Punkty ECTS
wykład	15	2	3
konwersatorium			
ćwiczenia			
laboratorium	15	2	
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
<b>WIEDZA</b>		
W_01	Wiedza z zakresu algorytmiki i teorii złożoności obliczeniowej	K_W03
W_02	Wiedza z zakresu podstawowych zasady analizy i oceny algorytmów	K_W03
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
U_01	Student potrafi dobrać i skonstruować algorytm dla różnych obszarów wiedzy oraz zaimplementować je w wybranym języku programowania	K_U07, K_U08, K_U09
U_02	Student potrafi ocenić algorytmy pod kątem ich poprawności i złożoności obliczeniowej	K_U07
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_01	Student może formułować opinie na temat zagadnień z zakresu algorytmiki i złożoności obliczeniowej, weryfikować swoją wiedzę z ww. zakresu	K_K01, K_K06

**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)
<b>WIEDZA</b>			
W_01	Wykład konwencjonalny	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny
W_02	Wykład konwencjonalny	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
U_01	Burza mózgów/giełda pomysłów	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny
U_02	Burza mózgów/giełda pomysłów	Egzamin / Zaliczenie pisemne	Uzupełnione i ocenione kolokwium / Test / Sprawdzian pisemny
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
K_01	Burza mózgów/giełda pomysłów	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	<b>60</b>
Liczba godzin indywidualnej pracy studenta	<b>30</b>

**VIII. Literatura**

Literatura podstawowa
<p><a href="https://pl.khanacademy.org/computing/computer-science/algorithms">https://pl.khanacademy.org/computing/computer-science/algorithms</a>  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.</p>
Literatura uzupełniająca
<p>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.</p>

