



UNIWERSYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Programowanie Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Matematyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2025/26 Kod zajęć 06MATS.120.03856.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Koordynator zajęć	Łukasz Pańkowski	
Prowadzący zajęcia	Łukasz Pańkowski, Sylwia Antoniuk, Krzysztof Górnisiewicz	
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 15, Zaliczenie z oceną • Laboratorium: 75, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 8

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie studentów z podstawowymi metodami konstrukcji algorytmów dla prostych problemów algorytmicznych.
C2	Przekazanie wiedzy z zakresu analizy algorytmów i ich złożoności obliczeniowej.
C3	Wykształcenie umiejętności implementacji algorytmów w wybranym języku programowania.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna podstawowe sposoby konstruowania algorytmów oraz jego zapisywania	MAT_K1_W07	Egzamin pisemny, Test, Egzamin praktyczny
W2	zna pojęcie rekurencji oraz główne wady i zalety algorytmów rekurencyjnych	MAT_K1_W07	Egzamin pisemny, Test, Egzamin praktyczny
W3	zna proste i bardziej złożone struktury danych, w tym struktury dynamiczne	MAT_K1_W07	Egzamin pisemny, Test, Egzamin praktyczny
W4	zna podstawowe zagadnienia dotyczące złożoności obliczeniowej i notacji asymptotycznej	MAT_K1_W07	Egzamin pisemny, Test, Egzamin praktyczny
W5	zna podstawowe techniki i strategie projektowania algorytmów	MAT_K1_W07	Egzamin pisemny, Test, Egzamin praktyczny
W6	zna główne pakiety i biblioteki wybranego języka programowania wykorzystywane w matematyce	MAT_K1_W07	Egzamin pisemny, Test, Egzamin praktyczny
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi stosować podstawowe konstrukcje algorytmiczne oraz zapisywać je w wybranym języku programowania	MAT_K1_U07	Egzamin pisemny, Test, Egzamin praktyczny
U2	umie rozwiązać podstawowe problemy algorytmiczne za pomocą rekurencji	MAT_K1_U07	Egzamin pisemny, Test, Egzamin praktyczny
U3	potrafi zaimplementować w wybranym języku programowania algorytmy rozwiązujące proste problemy algorytmiczne	MAT_K1_U07	Egzamin pisemny, Test, Egzamin praktyczny
U4	potrafi zastosować poznane struktury danych do konkretnych problemów algorytmicznych	MAT_K1_U07	Egzamin pisemny, Test, Egzamin praktyczny
U5	umie zaimplementować poznane struktury danych w wybranym języku programowania	MAT_K1_U07	Egzamin pisemny, Test, Egzamin praktyczny
U6	stosuje wiedzę matematyczną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań algorytmicznych	MAT_K1_U07	Egzamin pisemny, Test, Egzamin praktyczny
U7	potrafi stosować poznane techniki algorytmiczne do rozwiązywania i badania problemów matematycznych	MAT_K1_U07	Egzamin pisemny, Test, Egzamin praktyczny
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do samodzielnego studiowania bardziej złożonych technik algorytmicznych i programistycznych	MAT_K1_K01	Egzamin pisemny, Test, Egzamin praktyczny

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Pojęcie algorytmu i problemów algorytmicznych, podstawowe sposoby konstruowania algorytmów oraz zapisywanie algorytmów za pomocą schematów blokowych. Podstawowe cechy kompilowanych i interpretowanych języków programowania.	W1, U1, U6	Wykład
2.	Podstawowe typy zmiennych oraz operatory działające na tych typach.	W1, W3, U1, U3, U4, U5	Laboratorium
3.	Pojęcie instrukcji warunkowych oraz pętli.	W1, W5, U1, U3	Wykład, Laboratorium
4.	Typy zmiennych przechowujących kolekcję danych w języku Python, w szczególności: listy, słowniki, krotki i zbiory. Podstawowe metody i operacje na tego typu obiektach.	W3, U4, U5	Laboratorium
5.	Algorytmy iteracyjne oraz analiza złożoności czasowej tego typu algorytmów.	W1, W4, W5, U1, U3, U6, K1	Wykład, Laboratorium
6.	Algorytmy rekurencyjne oraz analiza złożoności czasowej tego typu algorytmów.	W1, W2, W4, W5, U2, U6, K1	Wykład, Laboratorium
7.	Algorytmy sortowania jako przykład zastosowania różnych technik programistycznych	W1, W4, W5, U1, U2, U3, K1	Wykład, Laboratorium
8.	Obsługa plików oraz metody przetwarzania tekstu	U3	Laboratorium
9.	Podstawowe zagadnienia dotyczące programowania zorientowanego obiektowo	W1, W5, U3, U5, K1	Laboratorium
10.	Pakiety w języku Python wykorzystywane w pracy matematyka, w tym: Numpy, SciPy, matplotlib.	W6, U6, U7, K1	Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Praca z tekstem, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Praca w grupach, Metoda odwróconej klasy (flipped classroom)

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Egzamin pisemny. Przystąpienie do egzaminu po uzyskaniu zaliczenia z laboratoriów. Skala ocen jest następująca: bardzo dobry (bdb; 5,0) – powyżej 90% punktów dobry plus (+db; 4,5) – powyżej 80% punktów dobry (db; 4,0) – powyżej 70% punktów dostateczny plus (+dst; 3,5) – powyżej 60% punktów dostateczny (dst; 3,0) – powyżej 50% punktów niedostateczny (ndst; 2,0) – 50% punktów lub mniej

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	Zdobycie co najmniej 50% możliwych punktów ze wszystkich sprawdzianów oraz rozwiązywanie zadań w odpowiednim kursie na moodle'u. Skala ocen jest następująca: bardzo dobry (bdb; 5,0) – powyżej 90% punktów dobry plus (+db; 4,5) – powyżej 80% punktów dobry (db; 4,0) – powyżej 70% punktów dostateczny plus (+dst; 3,5) – powyżej 60% punktów dostateczny (dst; 3,0) – powyżej 50% punktów niedostateczny (ndst; 2,0) – 50% punktów lub mniej

Literatura

Obowiązkowa

1. T. Cormen, C. Leiserson, R.Rivest, C.Stein, Wprowadzenie do algorytmów, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2012.
2. A.B. Downey, Myśl w języku Python! Nauka programowania, Helion, 2017.
3. M.M. Sysło, Algorytmy, Helion, 2016.

Dodatkowa

1. P. Farrell, Math adventures with Python, Random House Lcc Us, 2018.
2. J.P. Mueller, Algorytmy dla bystrzaków, Helion, 2020.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	75
wykonywanie zadań na platformie e-learningowej	75
Przygotowanie do egzaminu	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
Czytanie wskazanej literatury	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 210
Liczba punktów ECTS	ECTS 8

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
MAT_K1_K01	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do uznania ograniczenia własnej wiedzy i umiejętności i zrozumienia potrzeby dalszego kształcenia, w tym do samodzielnego stawiania pytań, wyszukiwania informacji i ich krytycznej analizy
MAT_K1_U07	Absolwent/ka potrafi wykorzystywać narzędzia informatyczne wspomagające pracę matematyka do rozwiązywania problemów pochodzących z różnych obszarów wiedzy, w tym napisać i uruchomić program komputerowy w wybranym środowisku programistycznym
MAT_K1_W07	Absolwent/ka zna i rozumie narzędzia wspomagające pracę matematyka, w tym podstawy programowania i wybrane oprogramowanie komputerowe wspierające obliczenia matematyczne