



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Metody numeryczne i programowanie		13.9.0021	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Oceanografii i Geografii	Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Aleksandra Dudkowska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 90	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 30	
Wykład: 30 godz., Ćw. laboratoryjne: 45 godz.		- udział w ćwiczeniach: 45	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 1	
		Łączna liczba godzin: 30	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 20	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 10	
Cykl dydaktyczny			
2019/2020 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
- ćwiczenia w laboratorium komputerowym		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		- Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie ocen z kolokwium przeprowadzanych po zakończeniu każdego z bloków tematycznych. Kolokwia polegają na wykonaniu zestawu ćwiczeń przy komputerze, mogą też dodatkowo zawierać pytania teoretyczne. W ten sposób uczestnicy kursu zdobywają punkty, a ostateczne zaliczenie przedmiotu odbywa się na podstawie sumy zgromadzonych punktów.	
		- Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie pisemnego testu sprawdzającego.	
		Podstawowe kryteria oceny	

Zgodnie z regulaminem studiów czyli uzyskanie powyżej 50% punktów, wg następującej skali:

0-50% - ndst
>50-60% - dst
>60 – 70% - dst+
>70 – 80% - db
>80-90% - db+
>90-100 – bdb

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

Podstawowa znajomość zagadnień związanych z równaniami algebraicznymi linowymi i nieliniowymi, równaniami różniczkowymi i rachunkiem prawdopodobieństwa

Cele kształcenia

Uzyskanie wiedzy, umiejętności i kompetencji niezbędnych w dalszym procesie kształcenia na kierunku Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód. Wykłady dostarczą podstawowej wiedzy z zakresu metod numerycznych oraz podstaw programowania w języku C++ w stopniu pozwalającym na zrozumienie treści wykładów prowadzonych w dalszym toku studiów a także pozwalającym na wykonanie obliczeń niezbędnych do realizacji zadań specjalisty w zakresie gospodarki wodnej i ochrony wód.

Ćwiczenia: Opanowanie umiejętności: tworzenia i zarządzania kodem w zintegrowanym środowisku programistycznym; tworzenia programów komputerowych w języku C++ z zastosowaniem funkcji bibliotecznych, podstawowych funkcji standardowego wejścia i wyjścia, instrukcji sterujących; implementacji własnych funkcji, implementacji algorytmów operujących na tablicach; stosowania bibliotek numerycznych; tworzenia programów opartych na paradygmacie programowania obiektowego; stosowania zdobytej wiedzy, zarówno do rozwiązywania zagadnień teoretycznych jak i zagadnień praktycznych, w innych dziedzinach np. w fizyce; wykorzystywanie metod numerycznych do rozwiązywania wybranych zagadnień.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

A.1. Podstawy algorytmów

A.2. Błędy w obliczeniach numerycznych

A.3. Język C i C++, organizacja kodu w C++, etapy kompilacji.

A.4. Typy danych, zmienne, operatory, instrukcje sterujące.

A.5. Algorytmy numeryczne, m.in.: wyszukiwanie i sortowanie, interpolacja, metoda Monte Carlo, generatory liczb pseudolosowych, automaty komórkowe, układy dynamiczne dyskretne nieliniowe

A.6. Programowanie obiektowe – wprowadzenie.

B. Problematyka ćwiczeń

Problematyka ćwiczeń:

B.1. Zintegrowane środowisko programistyczne, tworzenie projektów, mechanizmy edycyjne i zarządzanie kodem, kompilacja, uruchamianie i debugowanie projektów.

B.2. Elementy składniowe kodu programu w języku C, słowa kluczowe, identyfikatory, operatory, literały

B.3. Funkcje biblioteczne, podstawowe funkcje standardowego wejścia i wyjścia.

B.4. Instrukcje sterujące – pętle, instrukcje warunkowe.

B.5. Implementacja funkcji w C++.

B.6. Implementacja algorytmów operujących na tablicach.

B.7. Przegląd bibliotek numerycznych

B.8. Podstawy programowania obiektowego (scratch)

Wykaz literatury

B. Literatura uzupełniająca

B.1. Podstawy programowania w C++ (S.B. Lippman, J. Lajoie – Wyd. WNT)

B.2. Symfonia C++ (J. Grębosz - oficyna Kallimach)

B.3. Język C++ (B. Stroustrup – Wyd. WNT)

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

Efekty w obszarze nauk przyrodniczych:

Wiedza

K_W10 – Dokonuje wyboru odpowiednich narzędzi informatycznych w celu

P1P_W06, P1P_U05, P1P_K05 Efekty dla kierunku Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód: K_W10, K_U10, K_K05	tworzenia i korzystania ze zbiorów danych oraz interpretacji podstawowych formuł matematycznych, a także dokonywania obliczeń do opisu procesów i zjawisk zachodzących w środowisku (P1P_W06).
	Umiejętności K_U10 – Posługuje się podstawowymi matematycznymi i statystycznymi metodami do analizy danych i opisu zjawisk i procesów zachodzących w środowisku (P1P_U05).
	Kompetencje społeczne (postawy) K_K05 – Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i doskonalenia zawodowego (P1P_K05).
Kontakt a.dudkowska@ug.edu.pl	