

Obliczenia symboliczne i wizualizacja w matematyce

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Nauczanie matematyki i informatyki		Cykl dydaktyczny 2024/25	
Specjalność -		Kod zajęć 06NMIS.24K.07427.24	
Jednostka organizacyjna Wydział Matematyki i Informatyki		Języki wykładowe polski	
Poziom studiów studia drugiego stopnia		Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów profil ogólnoakademicki			
Koordynator zajęć	Jerzy Szymański		
Prowadzący zajęcia	Jerzy Szymański		
Okres Semestr 3	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 15, Zaliczenie z oceną - Laboratorium: 30, Zaliczenie z oceną		Liczba punktów ECTS 4

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Celem zajęć jest zapoznanie studentów z możliwościami tworzenia interaktywnych dokumentów w tym materiałów dydaktycznych.
C2	Zapoznanie studentów z pakietami języka Python wspierającymi pracę w trybie graficznym, a w szczególności z pakietami SymPy, Matplotlib i Pandas w środowisku Jupyter notebook.

Wymagania wstępne

Umiejętność programowania w Pythonie.

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 technikę instalacji, tworzenia oraz korzystania z pakietów języka Python.	NMI_K2_W05, NMI_K2_W06	Kolokwium pisemne, Projekt
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi zainstalować, skonfigurować oraz korzystać z dokumentacji pakietu w języku Python.	NMI_K2_U05, NMI_K2_U09	Projekt
U2	potrafi przedstawić w sposób czytelny treści matematyczne i informatyczne	NMI_K2_U07	Kolokwium pisemne, Projekt
U3	potrafi w sposób interaktywny, wykorzystując nowoczesne narzędzia informatyczne przygotować różne dokumenty, w tym materiały dydaktyczne	NMI_K2_U07, NMI_K2_U11	Kolokwium pisemne, Projekt
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	ma świadomość konieczności przygotowywania dobrych, nowoczesnych i atrakcyjnych dla ucznia materiałów dydaktycznych.	NMI_K2_K05	Projekt

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Pakiety języka Python. Instalowanie, konfigurowanie, testowanie, weryfikowanie twórcy pakietów języka Python.	W1, U1	Wykład, Laboratorium
2.	Projekt Jupyter. Instalowanie środowiska Jupyter (w szczególności Jupyter notebook), współpraca środowiska Jupyter z interpreterem języka Python.	W1, U1	Wykład, Laboratorium
3.	Pakiet SymPy. Tworzenie interaktywnych dokumentów matematycznych. Wewnątrz zapis wyrażen w SymPy, Przekształcanie, w tym upraszczanie, wyrażen w SymPy. Wiarygodność wyników i możliwe błędy w SymPy.	U2, U3, K1	Wykład, Laboratorium
4.	Pakiet Matplotlib. Tworzenie interaktywnych dokumentów multimedialnych zawierających różnego typu wykresy matematyczne.	U2, U3, K1	Wykład, Laboratorium
5.	Pakiet Pandas. Tworzenie interaktywnych materiałów zawierających opracowania prostych danych statystycznych.	U2, U3, K1	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień
Laboratorium	Metoda analizy przypadków, Gra dydaktyczna/symulacyjna, Metoda projektu

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Na końcową ocenę składa się wynik uzyskany na kolokwium pisemnym. Procentowo: od 90% - bdb od 80% - db+ od 70% - db od 60% - dst+ od 50% - dst poniżej 50% - ndst
Laboratorium	Średnia ocena z zrealizowanych projektów (materiałów dydaktycznych).

Literatura

Obowiązkowa

1. R. Johansson, Matematyczny Python. Obliczenia naukowe i analiza danych z użyciem NumPy, SciPy i Matplotlib, Wydawnictwo Helion, 2021

Dodatkowa

1. Dokumentacja internetowa wybranych pakietów.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie projektu	30
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	30
Przygotowanie do zajęć	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 115
Liczba punktów ECTS	ECTS 4

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
NMI_K2_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do działania na rzecz poprawy jakości pracy szkoły (placówki oświatowej).
NMI_K2_U05	Absolwent/ka potrafi programować w wybranym języku programowania,
NMI_K2_U07	Absolwent/ka potrafi wyrażać treści matematyczne i informatyczne, w mowie i piśmie, dostosowując precyzję sformułowań do poziomu i potrzeb odbiorców; opisać zastosowania matematyki i informatyki,
NMI_K2_U09	Absolwent/ka potrafi analizować nowe zagadnienia matematyki i informatyki, korzystając z literatury, baz danych oraz innych źródeł; dokonać ich krytycznej oceny,
NMI_K2_U11	Absolwent/ka potrafi dobierać, tworzyć i dostosowywać do potrzeb uczniów materiały i środki, w tym technologie informacyjno-komunikacyjne, oraz metody pracy w celu samodzielnego projektowania i efektywnego realizowania działań pedagogicznych, dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych,
NMI_K2_W05	Absolwent/ka zna i rozumie zasady programowania w wybranych językach programowania,
NMI_K2_W06	Absolwent/ka zna i rozumie pojęcia i metody wybranych działów informatyki, w szczególności te, które znajdują się w podstawie programowej i programach nauczania przedmiotu informatyka w szkołach ponadpodstawowych,