

Analiza i wizualizacja danych

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Biofizyka Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Fizyki i Astronomii Poziom studiów studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 04BFZS.11KP.03809.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe podstawowe
Koordynator zajęć	Wojciech Giera	
Prowadzący zajęcia	Wojciech Giera	
Okres Semestr 1	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Ćwiczenia w salach komputerowych: 30, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 2

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Zapoznanie z wybranymi narzędziami informatycznymi do analizy i prezentacji danych.
C2	Wyrobienie umiejętności analizy i prezentacji danych w zakresie niezbędnym do przygotowania protokołów laboratoryjnych.

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 wybrane możliwości narzędzi informatycznych do analizy i prezentacji danych (MS Excel, OriginPro)	BFZ_K1_W05	Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi wykonać analizę danych obejmującą: numeryczne obliczenia całek i pochodnych, normalizację danych, statystykę opisową, regresję liniową i nieliniową, interpolację	BFZ_K1_U01, BFZ_K1_U03	Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U2	potrafi w sposób czytelny i rzetelny zaprezentować dane w postaci różnego typu wykresów	BFZ_K1_U03, BFZ_K1_U05	Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)
U3	potrafi przygotować protokół z zajęć laboratoryjnych z wykorzystaniem MS Word	BFZ_K1_U03, BFZ_K1_U05	Zaliczenie praktyczne (analiza wykonawstwa)

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Wykorzystanie MS Excel w podstawowej obróbce danych: wprowadzanie danych, podstawowe obliczenia, wykonywanie i formatowanie wykresów, numeryczne obliczanie całek i pochodnych, przygotowywanie zautomatyzowanych arkuszy do analizy danych eksperymentalnych.	W1, U1, U2	Ćwiczenia w salach komputerowych
2.	Podstawy obsługi OriginPro: wprowadzanie danych, obliczenia na kolumnach, opisywanie danych poprzez metadane, wykorzystywanie podstawowych typów wykresów, obsługa podstawowych narzędzi do eksploracji danych na wykresie.	W1, U1, U2	Ćwiczenia w salach komputerowych
3.	Podstawy analizy danych z użyciem OriginPro: import danych z plików tekstowych, numeryczne obliczenia całek i pochodnych, normalizacja danych, statystyka opisowa, regresja liniowa i nieliniowa, interpolacja.	W1, U1, U2	Ćwiczenia w salach komputerowych
4.	Zaawansowane metody wizualizacji danych z użyciem OriginPro: modyfikacja stylu linii i markerów, tworzenie wykresów wielopanelowych, modyfikacja parametryczna wielkości i koloru markerów, modyfikacja stylu wykresów w grupach.	W1, U2	Ćwiczenia w salach komputerowych
5.	Tworzenie protokołu z zajęć laboratoryjnych z wykorzystaniem MS Word: strona tytułowa, style i struktura dokumentu, podpisywanie rysunków i tabel, dodawanie cytowań, nagłówek i stopka, spis treści.	U3	Ćwiczenia w salach komputerowych

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Ćwiczenia w salach komputerowych	Uczenie problemowe (Problem-based learning), Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda ćwiczeniowa, Metoda warsztatowa

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Ćwiczenia w salach komputerowych	Koniecznym warunkiem zaliczenia przedmiotu jest obecność na przynajmniej 80% zajęć (z wyłączeniem nieobecności usprawiedliwionych i indywidualnej organizacji studiów). W czasie semestru przeprowadzone zostaną dwa kolokwia oparte na praktycznym wykonaniu zadań z użyciem poznanych narzędzi informatycznych. Za pierwsze z nich można będzie otrzymać maksymalnie 5 punktów, a za drugie – 20 punktów. Ocena końcowa zostanie ustalona na podstawie całkowitej liczby uzyskanych punktów zgodnie z następującą skalą: • Bardzo dobry (5,0): 91%-100% maksymalnej liczby punktów • Dobry plus (4,5): 81%-90% maksymalnej liczby punktów • Dobry (4,0): 71%-80% maksymalnej liczby punktów • Dostateczny plus (3,5): 61%-70% maksymalnej liczby punktów • Dostateczny (3,0): 51%-60% maksymalnej liczby punktów • Niedostateczny (2,0): poniżej 51% maksymalnej liczby punktów

Literatura

Obowiązkowa

1. Dokumentacja programu OriginPro, OriginLab Corporation, dostęp online: <https://www.originlab.com/doc/>
2. Dokumentacja programu MS Excel, Microsoft Corporation, dostęp online: <https://support.microsoft.com/pl-pl/excel>

Dodatkowa

1. Kanał @TheOriginlab na platformie Youtube, dostęp online: <https://www.youtube.com/@TheOriginlab>

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Ćwiczenia w salach komputerowych	30
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do zaliczenia	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60
Liczba punktów ECTS	ECTS 2

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
BFZ_K1_U01	Absolwent/ka potrafi w oparciu o poznane teorie i metody badawcze analizować problemy z obszaru fizyki i biofizyki oraz znajdować ich rozwiązania
BFZ_K1_U03	Absolwent/ka potrafi planować i wykonywać badania doświadczalne lub obserwacje z zakresu fizyki i biofizyki oraz analizować i prezentować ich wyniki, w szczególności zastosować odpowiednie techniki pomiarowe i metody analizy do badania własności układów biologicznych
BFZ_K1_U05	Absolwent/ka potrafi przedstawić określony problem z zakresu nauk ścisłych i przyrodniczych w postaci pracy pisemnej lub wystąpienia ustnego używając specjalistycznej terminologii
BFZ_K1_W05	Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe narzędzia informatyczne do analizy i prezentacji danych oraz podstawy programowania w stopniu pozwalającym na tworzenie prostych aplikacji