



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Analiza danych

Przedmiot

Kierunek studiów

Lotnictwo

Studia w zakresie (specjalność)

Silniki lotnicze i płatowce

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

III/6

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Laboratoria

Inne (np. online)

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

15

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Jędrzej Mosięzny

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

jedrzej.mosieczny@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Student zna podstawy statystyki matematycznej oraz probabilistyki, podstawy programowanie, podstawy metodologii badań naukowych. Student potrafi zaprojektować i wykonać prosty eksperyment z akwizycją danych

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zaprezentowanie niezbędnych umiejętności i wiedzy z zakresu analizy zbiorów danych eksperymentalnych, testowania hipotez statystycznych

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z matematyki obejmującą algebrę, analizę, teorię równań różniczkowych, probabilistykę, geometrię analityczną a także fizyki obejmującą podstawy mechaniki klasycznej, optyki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki ciała stałego, termodynamiki, przydatne do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań technicznych dotyczących inżynierii lotniczej oraz modelowania



2. ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie kluczowych zagadnień techniki oraz wiedzę szczegółową w zakresie wybranych zagadnień dotyczących transportu lotniczego, zna podstawowe techniki, metody oraz narzędzia wykorzystywane w procesie rozwiązywania zadań związanych z transportem lotniczym, głównie o charakterze inżynierskim
3. ma umiejętność samokształcenia się z użyciem nowoczesnych narzędzi dydaktycznych, takich jak zdalne wykłady, internetowe strony i bazy danych, programy dydaktyczne, książki elektroniczne

Umiejętności

1. potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł, w tym z literatury oraz baz danych, zarówno w języku polskim jak i w języku angielskim, właściwie je integrować, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, wyciągać wnioski, oraz wyczerpująco uzasadniać formułowane przez siebie opinie
2. potrafi odpowiednio posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi, znajdującymi zastosowanie na różnych etapach realizacji przedsięwzięć lotniczych
3. potrafi właściwie zaplanować oraz wykonać eksperymenty, w tym pomiary oraz symulacje komputerowe, dokonać interpretacji uzyskanych rezultatów, oraz poprawnie wyciągnąć płynące z nich wnioski
4. potrafi, formułując i rozwiązując zadania dotyczące lotnictwa cywilnego, zastosować odpowiednio dobrane metody, w tym metody analityczne, symulacyjne lub eksperymentalne
5. potrafi rozwiązywać zadania wykorzystując zadady ruchu lotniczego oraz zaprojektować pas startowy zgodnie z obowiązującymi wymogami ICAO
6. student umie wykorzystać teoretyczne rozkłady prawdopodobieństwa. Student potrafi analizować i interpretować dane statystyczne. Student potrafi stosować metody i narzędzia statystyki matematycznej w praktyce inżynierskiej
7. potrafi opracować krótką pracę naukową, z zachowaniem podstawowych zasad edytorskich. Umie dobrać odpowiednie metody do przeprowadzanych badań oraz potrafi przeprowadzić podstawową analizę wyników.
8. potrafi organizować, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
9. potrafi planować i realizować proces własnego permanentnego uczenia się oraz zna możliwości dalszego doksztalcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy i egzaminy przeprowadzane przez uczelnie, firmy i organizacje zawodowe)

Kompetencje społeczne

1. potrafi organizować, współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania



2. potrafi planować i realizować proces własnego permanentnego uczenia się oraz zna możliwości dalszego doksztalcania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy i egzaminy przeprowadzane przez uczelnie, firmy i organizacje zawodowe)
3. jest świadomy społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, w szczególności rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w odpowiedniej formie, informacji oraz opinii dotyczących działalności inżynierskiej, osiągnięć techniki, a także dorobku i tradycji zawodu inżyniera
4. prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera lotnictwa i kosmonautyki

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Kolokwium zaliczeniowe przeprowadzane na ostatnich zajęciach. kolokwium składa się z 10 zadań zamkniętych jednokrotnego wyboru (szacunkowy czas na wykonanie zadania - 2 minuty) i 10 krótkich zadań otwartych (szacunkowy czas na wykonanie zadania - 5 minut) z zakresu treści omówionych na wykładzie. Poprawna odpowiedź na zadanie zamknięte jest równa 1pkt. Zadania otwarte są punktowane w zakresie 0-2 pkt z krokiem co 0.5 pkt. Zadanie w pełni rozwiązane zawiera: schemat problemu (jeśli wymagany), wzory wymagane do rozwiązania, rachunek ilościowy, rachunek jednostek. Zadania są niezależne od siebie tj. wynik z zadania poprzedniego nie stanowi danych wejściowych do zadania następnego. Próg zaliczenia: 50% punktów

Projekt: Zaliczenie projektu odbywa się na podstawie minimum 5, maksimum 7 zadań projektowych z zakresu treści przeprowadzonych na wykładzie. Zadanie projektowe polegają na wykonaniu rozbudowanego zadania obliczeniowego z wykorzystaniem narzędzi programistycznych oraz oprogramowania specjalistycznego. Szacowany czas na wykonania zadania obliczeniowego - do 13 dni kalendarzowych. Rozwiązane zadania należy przesyłać z użyciem uczelnianego systemu poczty elektronicznej do wskazanego dnia i godziny. Zadania oceniane są w zakresie od 0 do 10 punktów. Kryteria oceny zadania będą zależne od zadania i będą przekazywane wraz z zadaniem. Zadania wysyłane po terminie lub wysłane z innego adresu poczty elektronicznej niż uczelniany uzyskają 0 punktów. Zadania, w których wykorzystano materiały bez podania ich źródła (plagiaty, kopie prac innych studentów) uzyskają 0 punktów. Kryterium zaliczenia zadania projektowego: uzyskanie 50% punktów, kryterium zaliczenia przedmiotu: uzyskanie 50% z sumy punktów wszystkich projektów i zaliczenie 70% zadań projektowych (np. dla 5 zadań projektowych (po 10 pkt. każde), należy zaliczyć 4 zadania projektowe (minimum 5 pktów per zadanie) i uzyskać minimum 25/50 punktów).

Treści programowe

1. Workflow analizy danych
2. Podstawy programowania w python 3.x
3. Podstawy statystyki i probablistyki, testowanie hipotez statystycznych
4. Analiza danych eksperymentalnych



5. Analiza danych z eksperymentów numerycznych
6. Przegląd bibliotek Python 3.x
7. Wizualizacja zbiorów danych wielowymiarowych

Metody dydaktyczne

Wykład poparty przykładami praktycznymi (live coding). Zajęcia projektowe w Sali komputerowej, polegające na wykonywaniu zadań z zakresu przedstawionego na wykładzie, z wykorzystaniem otwartych zbiorów danych (np. kaggle)

Literatura

Podstawowa

1. Joel Gruss. Data Science from Scratch
2. Jake VanderPlas. Python Data Science Handbook
3. Peter C. Bruce, Andrew. Practical Statistics for Data Science

Uzupełniająca

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,5
Praca własna studenta (Zajęcia o charakterze proaktywnym) ¹	20	0,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności