

Metody analizy danych w inżynierii bezpieczeństwa II - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Metody analizy danych w inżynierii bezpieczeństwa II
Kod przedmiotu	06.9-WM-BHP-P-11_22
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Bezpieczeństwo i higiena pracy
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2022/2023

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Renata Kasperska

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	15	1	9	0,6	Egzamin
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z matematycznymi metodami analizy danych i ukształtowanie umiejętności doboru odpowiednich metod matematycznych i programów komputerowych do analizy danych w inżynierii bezpieczeństwa.

Wymagania wstępne

Metody analizy danych w inżynierii bezpieczeństwa I

Zakres tematyczny

Wykład:

- W1. Najpopularniejsze komputerowe programy do analizy danych i obliczeń inżynierskich.
- W2. Całki nieoznaczone i ich podstawowe własności. Metody całkowania.
- W3. Całki oznaczone. Zastosowania całek.
- W4. Analiza pól skalarnych i wektorowych, operatory różniczkowe.
- W5. Elementy rachunku różniczkowego w zagadnieniach inżynierskich.
- W6. Modelowanie matematyczne. Metody numeryczne i optymalizacja. Interpolacja i aproksymacja danych
- W7. Zbiory rozmyte jako rozszerzenie klasycznej teorii zbiorów. Logika rozmyta.

Laboratorium:

- L1. Sprawy organizacyjne. Omówienie programu i formy zajęć.
- L2. Rozwiązywanie układów równań, działania na macierzach w SciLab.
- L3. Wizualizacja graficzna danych, wykresy 2D i 3D w SciLab
- L4. Całkowanie numeryczne w SciLab.
- L5. Równania różniczkowe i interpolacja danych w SciLab.
- L6-L7. Analityczne wyznaczanie całek nieoznaczonych ze wzorów. Metoda przed podstawianiem i przez części - zadania.
- L8. Zastosowanie całek oznaczonych do obliczania wartości pól – zadania.
- L9. Wyznaczanie operatorów różniczkowych pól skalarnych i wektorowych – zadania.

L10. Kolokwium z zadań z rachunku całkowego i operatorów różniczkowych.

L11. Zapoznanie z programem wxMaxima i jego zastosowanie do całkowania numerycznego i symbolicznego.

L12. Elementy rachunku macierzowego, rozwiązywanie równań i układów równań w wxMaxima.

L13. Granice i minimum funkcji, upraszczanie wyrażeń w wxMaxima.

L14. Rozwiązywanie równań różniczkowych w wxMaxima. Wykresy 2D i 3D.

L15. Podsumowanie materiału. Zaliczenie laboratorium.

Metody kształcenia

W: Metoda podająca - wykład informacyjny, metoda eksponująca - prezentacja multimedialna.

L: Metoda praktyczna - ćwiczenia laboratoryjne, rozwiązywanie zadań - analitycznie i z wykorzystaniem programów komputerowych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student rozumie konieczność poznawania nowych programów komputerowych oraz innych metod analizy danych w celu poszerzenia wiedzy i podnoszenia własnych kwalifikacji zawodowych w inżynierii bezpieczeństwa.	• K_K14	• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Laboratorium
Student potrafi zastosować metody matematyczne i komputerowe do analizy danych, rozwiązywania zadań z zakresu działań na funkcjach, z rachunku całkowego, różniczkowego, analizy pól skalarnych i wektorowych. Student potrafi przeprowadzić analizę wyników, przedstawić wyniki na wykresie, formułować odpowiednie wnioski i proponować rozwiązanie problemu związanego z inżynierią bezpieczeństwa.	• K_U35	• kolokwium • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Laboratorium
Student ma podstawową wiedzę w zakresie stosowania programów komputerowych zawierających metody analizy danych w zagadnieniach inżynierii bezpieczeństwa.	• K_W02	• bieżąca kontrola na zajęciach	• Wykład
Student ma podstawową wiedzę z zakresu baz danych i potrafi je analizować	• K_W25	• bieżąca kontrola na zajęciach • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład • Laboratorium
Student zna programy komputerowe zawierające obliczeniowe metody matematyczne stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich.	• K_W21	• bieżąca kontrola na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Zaliczenie wykładu - egzamin w formie pisemnej. Ocena uzależniona od ilości uzyskanych punktów i progów punktowych. Student otrzymuje ocenę pozytywną, jeżeli uzyska powyżej 50% wymaganych punktów.

Progi procentowe z sumy punktów dla ocen: niedostateczny 0%-50%, dostateczny 51%-60%, dostateczny plus 61%-70%, dobry 71%-80%, dobry plus 81%-90%, bardzo dobry 91%-100%

Zaliczenie laboratorium – ocena będąca średnią arytmetyczną wszystkich ocen uzyskanych przez studenta w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych w formie wyznaczonej przez prowadzącego (kolokwium z zadań, kartkówki, sprawozdania) z uwzględnieniem dodatkowo punktowanej aktywności w trakcie ćwiczeń. Każde ćwiczenie kończące się sprawozdaniem musi być zaliczone na ocenę pozytywną.

Ocena końcowa stanowi średnią pozytywnych ocen z wykładu i laboratorium.

Literatura podstawowa

1. Filipów R., Gulgowski J.: *Zastosowanie pakietu Maxima w Analizie Matematycznej. Skrypt*. Wyd. Uniwersytet Gdański, Gdańsk 2010.
2. Gierycz P., Huettnner M.: *SCILAB w obliczeniach inżynierskich*. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015.
3. Krzyżanowski P.: *Obliczenia inżynierskie i naukowe*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2012.
4. Osowski S., *Metody i narzędzia eksploracji danych*. Wyd. BTC, Legionowo 2013.
5. Zięba A., *Analiza danych w naukach ścisłych i technice*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca

1. Pietraszek J., *Matcad. Ćwiczenia*. Wydaw. Helion, 2003.

2. Pratap R., *Matlab 7 dla naukowców i inżynierów*, PWN Warszawa 2007.
3. Simon J., Excel. *Profesjonalna analiza i prezentacja danych*. Wyd. Helion, 2006.
4. Szadkowska A., Rzepecka J. Potyrała M., *Matematyka z komputerem. Ćwiczenia dla studentów realizowane za pomocą pakietu Maxima*. Wyd. Polit. Łódzkiej, Łódź 2017.
5. Szukiewicz M., *Program Maple w obliczeniach inżynierskich i naukowych*. Wyd. Oświatowe Fosze. 2013.

Uwagi

Pozostałe warunki uczestnictwa i zaliczenia określa Regulamin studiów.

Zmodyfikowane przez dr inż. Renata Kasperska (ostatnia modyfikacja: 20-04-2022 01:16)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ