

Metody analizy danych w inżynierii bezpieczeństwa I - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Metody analizy danych w inżynierii bezpieczeństwa I
Kod przedmiotu	06.9-WM-BHP-P-06_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	1
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	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi zagadnieniami matematycznymi stosowanymi w obszarze inżynierii bezpieczeństwa oraz ukształtowanie umiejętności doboru odpowiednich narzędzi i metod matematycznych do analizy danych.

Wymagania wstępne

Matematyka na poziomie podstawowym szkoły średniej.

Zakres tematyczny

Wykład:

- W1. Proces analizy danych. Rodzaje analiz i wizualizacji danych. Dane jako liczby rzeczywiste i zespolone - podstawowe działania w zbiorze liczb. Postaci liczb zespolonych.
- W2. Ciągi liczbowe, szeregi liczbowe, granica funkcji.
- W3. Funkcje jednej zmiennej i wielu zmiennych. Pochodna i różniczka funkcji – interpretacja i zastosowania. Pochodne wyższych rzędów.
- W4. Badanie przebiegu zmienności funkcji. Monotoniczność, ekstrema funkcji, wypukłość i punkty przegięcia, asymptoty.
- W5. Elementy algebry wektorów. Działania na wektorach. Iloczyn skalarny i wektorowy.
- W6. Macierze jako struktury danych - pojęcie, cechy, rodzaje i działania na macierzach.
- W7. Układy równań liniowych i metody rozwiązywania układów.
- W8. Zaliczenie wykładu

Laboratorium:

- L1. Sprawy organizacyjne. Omówienie programu i formy zajęć.
- L2-L3. Działania na liczbach zespolonych. Postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza liczb zespolonych. Pierwiastki liczby zespolonej - zadania.
- L4. Działania na ciągach liczbowych. Wyznaczanie granicy funkcji.
- L5. Wyznaczanie pochodnej funkcji, interpretacja geometryczna pochodnej - zadania.
- L6-L7. Badanie przebiegu zmienności funkcji.
- L8. Algebra wektorów – iloczyny skalarne, wektorowe i mieszane - zadania.

L9-L10. Działania na macierzach, wyznacznik macierzy, macierz odwrotna, rozwiązywanie układów równań - zadania.

L11. Kolokwium z zadań.

L12. Wprowadzenie do programu SciLab. Wielomiany i podstawowe funkcje, wyznaczania wartości i miejsc zerowych funkcji w Scilab.

L13. Obliczanie pochodnej wielomianu i funkcji w Scilab.

L14. Rozwiązywanie układów równań, działania na macierzach w Scilab.

L15. Zaliczenie laboratorium.

Metody kształcenia

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

L: Metoda programowa i 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 ma elementarną wiedzę w zakresie matematycznych metod niezbędną do analizy danych w zagadnieniach inżynierii bezpieczeństwa.	• K_W02	• sprawdzian z programami punktowymi	• Wykład
Student potrafi zastosować metody z zakresu działań na liczbach zespolonych, ciągach liczbowych, granicach, pochodnych funkcji, wektorach i macierzach. Student potrafi wykorzystać metody matematyczne i przedstawić otrzymane wyniki obliczeń w formie liczbowej i graficznej, przeprowadzić analizę wyników, formułować odpowiednie wnioski i proponować rozwiązanie problemu związanego z inżynierią bezpieczeństwa.	• K_U35	• aktywność w trakcie zajęć • kolokwium	• Laboratorium
Student rozumie konieczność pogłębiania swojej wiedzy przez całe życie oraz zdobywania nowych umiejętności w obszarze metod analizy danych w oparciu o fachową i rzetelną literaturę dla poszerzenia doświadczeń i podnoszenia własnych kwalifikacji zawodowych w inżynierii bezpieczeństwa.	• K_K10	• bieżąca kontrola na zajęciach • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład • Laboratorium
Student ma podstawową wiedzę o najpopularniejszych programach komputerowych i bazach danych do obliczeń matematycznych i analizy danych.	• K_W25	• dyskusja • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład
Student potrafi określić podstawowe metody matematyczne stosowane do formułowania i rozwiązywania prostych zagadnień technicznych	• K_W21	• dyskusja • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Zaliczenie wykładu - sprawdzenie nabytej wiedzy 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. Ćwiczenia kończące się sprawozdaniem muszą być zaliczone pozytywnie.

Ocena końcowa stanowi średnią pozytywnych ocen z wykładu i laboratorium.

Literatura podstawowa

1. Krysicki W., Włodarski L. – Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1 i 2, PWN, 2000.
2. Kukielka L.: *Podstawy badań inżynierskich*. Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2000.
3. Nowakowski R., *Matematyka wyższa w technice i naukach stosowanych*. Wyd. Alef, 2003.
4. Waszak A., Wyrwińska A.: *Rozwiązania wybranych zadań i problemów matematycznych*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2001.
5. Zięba A., *Analiza danych w naukach ścisłych i technice*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2013.

Literatura uzupełniająca

1. Fichtenholz G.M., *Rachunek różniczkowy i całkowy*, tom I i II. PWN 1978.
2. Gierycz P., Huettner M.: *SCILAB w obliczeniach inżynierskich*. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015.
3. Krzyżanowski P.: *Obliczenia inżynierskie i naukowe*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2012.
4. Simon J., Excel. *Profesjonalna analiza i prezentacja danych*. Wyd. Helion, 2006.

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