

# 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-IBezp-P-01_15L_pNadGenMAL5A                 |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Mechaniczny</a>                 |
| Kierunek            | Inżynieria bezpieczeństwa                           |
| Profil              | ogólnoakademicki                                    |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera                 |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2018/2019                            |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 1                                                                        |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 5                                                                        |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                              |
| Język nauczania                 | polski                                                                   |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr inż. Renata Kasperska</li></ul> |

| 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    |
| Laboratorium | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Zaliczenie na ocenę |
| Wykład       | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Egzamin             |

## Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z podstawowymi metodami matematycznymi stosowanymi w inżynierii bezpieczeństwa do analizy danych.

## Wymagania wstępne

Matematyka na poziomie podstawowym szkoły średniej.

## Zakres tematyczny

1. Zbiory danych - liczby rzeczywiste i zespolone - podstawowe działania i postaci.
2. Funkcje jednej zmiennej i wielu zmiennych. Pochodna funkcji rzędu n.
3. Elementy rachunku całkowego, własności całkowania, zastosowanie całek oznaczonych.
4. Macierze - pojęcie, cechy, rodzaje i działania na macierzach.
5. Wybrany elementy algebry wektorów. Analiza pól skalarnych i wektorowych, operatory różniczkowe.
6. Elementy rachunku tensorowego, własności tensorów.
7. Równania różniczkowe, pojęcie, rodzaje równań, metody rozwiązywania, zastosowania w zagadnieniach inżynierskich.
8. Wybrane metody numeryczne stosowane w zagadnieniach inżynierskich, interpolacja i aproksymacja.
9. Ekstrema funkcji, matematyczny model optymalizacji, metody optymalizacji parametrów.
10. Najpopularniejsze komputerowe programy do analizy danych i obliczeń matematycznych.

## Metody kształcenia

Metody podające: wykład informacyjny.

Metody praktyczne: ćwiczenia przedmiotowe - analityczne rozwiązywanie przykładowych zadań.

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągania efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Symbole efektów                                       | Metody weryfikacji                                                                                                                               | Forma zajęć                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 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. | <ul style="list-style-type: none"><li>K_K01</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>aktywność w trakcie zajęć</li><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li><li>praca pisemna</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li><li>Laboratorium</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Symbole efektów         | Metody weryfikacji                                                                                                                          | Forma zajęć    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Student potrafi zastosować metody analizy danych i teorię z zakresu algebry wektorów, analizy pól skalarnych i wektorowych, rachunku macierzowego, tensorowego, różniczkowego i całkowego oraz optymalizacji. Student potrafi wykorzystać metody matematyczne i przedstawić otrzymane wyniki obliczeń w formie liczbowej i graficznej. | • <a href="#">K_U01</a> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktywność w trakcie zajęć</li> <li>• bieżąca kontrola na zajęciach</li> <li>• kolokwium</li> </ul> | • Laboratorium |
| Student ma elementarną wiedzę w zakresie matematycznych metod niezbędną do analizy danych w zagadnieniach inżynierii bezpieczeństwa                                                                                                                                                                                                    | • <a href="#">K_W01</a> | • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne                                                                                                  | • Wykład       |

## Warunki zaliczenia

Zaliczenie laboratorium – ocena będąca średnią arytmetyczną wszystkich ocen uzyskanych przez studenta w trakcie ćwiczeń w formie wyznaczonej przez prowadzącego oraz z kolokwium z zadań. Sprawdzanie stopnia przygotowania studentów oraz ich aktywności w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych.

Egzamin - sprawdzenie nabytej wiedzy w formie pisemnej (ocena uzależniona od osiągniętego progu punktowego). Student otrzymuje ocenę pozytywną z egzaminu, jeżeli uzyska co najmniej 50% punktów. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z laboratorium.

Ocena wypadkowa ustalana jest na podstawie średniej z ocen z jednakową wagą.

## Literatura podstawowa

1. Jurlewicz T., Skoczylas Z., Algebra liniowa 1, Oficyna Wydawnicza GiS, 2001.
2. Kukiełka L.: Podstawy badań inżynierskich. Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2000.
3. Krywicki W., Włodarski L. – Analiza matematyczna w zadaniach, cz. 1 i 2, PWN, 2000.
4. Nowakowski R., Matematyka wyższa w technice i naukach stosowanych. Wyd. Alef, 2003.
5. Stankiewicz W., Wojtowicz J. – Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, PWN 1984.
6. Waszak A., Wyrwińska A.: Rozwiązania wybranych zadań i problemów matematycznych, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2001.

## Literatura uzupełniająca

1. Białnicki-Birula A., Algebra liniowa z geometrią, PWN 1976.
2. Bobrowski D., Modele i metody matematyczne teorii niezawodności w przykładach i zadaniach. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1985.
3. Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I i II. PWN 1978.
4. Karaśkiewicz E., Zarys teorii wektorów i tensorów. PWN, Warszawa, 1971.

## Uwagi

Pozostałe warunki uczestnictwa i zaliczenia określa Regulamin studiów.

Zmodyfikowane przez dr inż. Renata Kasperska (ostatnia modyfikacja: 25-04-2018 19:55)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ