

Matematyka

Mathematics

profil	ogólnoakademicki
kierunek	inżynieria bezpieczeństwa
poziom	jednolite magisterskie
program	SM-K: jednolite studia magisterskie dla strażaków w służbie kandydackiej na kierunku inżynieria bezpieczeństwa
semestr	1
forma studiów	stacjonarne
ECTS	6
koordynator	dr Anna Zielicz

forma zajęć: ćwiczenia

godzin	45
wymagania wstępne	Wiedza z matematyki z zakresu szkoły średniej.
cele	Celem nauczania przedmiotu jest zdobycie umiejętności formułowania w języku matematycznym problemów spotykanych w praktyce inżynierskiej i opanowanie narzędzi precyzyjnego ich rozwiązywania. Efektem kształcenia jest umiejętność posługiwania się metodami matematycznymi w zakresie zastosowań inżynierskich; opisu matematycznego zjawisk i procesów; abstrakcyjnego rozumienia problemów.
metody	Ćwiczenia prowadzone w formie rozwiązywania zadań indywidualnie oraz w grupach.
praca własna	Praca samodzielna z materiałami dydaktycznymi, studiowanie literatury, opracowanie zadań domowych, przygotowanie do egzaminu.
literatura podst.	R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studentów, cz. I-III, PWN, Warszawa 2016; R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej, cz. I, II, PWN, Warszawa 2017;
literatura uzupeł.	E. Steiner, Matematyka dla chemików, PWN, Warszawa 2001; W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i cz. II, PWN, Warszawa 2005; T. Juwicz, Z. Skoczylas, Mat. dla stud. polit., Algebra lin. 1, OW GiS, Wrocław 2000;
weryfikacja efektów	

treści	efekty	godziny
Funkcje (definiowanie funkcji, wykres funkcji, obraz i przeciwobraz, złożenie funkcji, funkcja odwrotna, własności funkcji, przegląd ważnych funkcji i ich własności)		6

Granice (pojęcie granicy, metody obliczania granic, pojęcie ciągłości funkcji)	6
Pochodne (pojęcie pochodnej, pochodne wyższych rzędów, metody obliczania pochodnych, geometryczna interpretacja pochodnej, ekstrema funkcji, twierdzenie Lagrange'a)	9
Całki (całka nieoznaczona, całka oznaczona, metody całkowania, geometryczna interpretacja całki)	9
Macierze (pojęcie macierzy, działania na macierzach, macierz transponowana, macierz odwrotna, wyznacznik macierzy, rząd macierzy, rozwiązywanie układów równań liniowych: wzory Cramera i twierdzenie Kroneckera-Capellego)	6
Wektory (podstawowe działania na wektorach, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy)	3
Liczby Zespólone (pojęcie liczby zespolonej, płaszczyzna zespolona, działania na liczbach zespolonych, postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza, wzór de Moivre'a, rozwiązywanie równań kwadratowych i wyższego rzędu, pierwiastki liczb zespolonych).	6

forma zajęć: wykład

godzin	30
wymagania wstępne	Wiedza z matematyki z zakresu szkoły średniej.
cele	Celem nauczania przedmiotu jest zdobycie umiejętności formułowania w języku matematycznym problemów spotykanych w praktyce inżynierskiej i opanowanie narzędzi precyzyjnego ich rozwiązywania. Efektem kształcenia jest umiejętność posługiwania się metodami matematycznymi w zakresie zastosowań inżynierskich; opisu matematycznego zjawisk i procesów; abstrakcyjnego rozumienia problemów.
metody	Wykład prowadzony jest sposobem tradycyjnym.
praca własna	Praca samodzielna z materiałami dydaktycznymi, studiowanie literatury, przygotowanie do egzaminu.
literatura podst.	R. Leitner, Zarys matematyki wyższej dla studentów, cz. I-III, PWN, Warszawa 2016; R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek, Zadania z matematyki wyższej, cz. I, II, PWN, Warszawa 2017;
literatura uzupeł.	E. Steiner, Matematyka dla chemików, PWN, Warszawa 2001; W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz. I i cz. II, PWN, Warszawa 2005; T. Juwicz, Z. Skoczylas, Mat. dla stud. polit., Algebra lin. 1, OW GiS, Wrocław 2000;
weryfikacja efektów	

treści	efekty	godziny
Funkcje (definiowanie funkcji, wykres funkcji, obraz i przeciwobraz, złożenie funkcji, funkcja odwrotna, własności funkcji, przegląd ważnych funkcji i ich własności)		4
Granice (pojęcie granicy, metody obliczania granic, pojęcie ciągłości funkcji)		4
Pochodne (pojęcie pochodnej, pochodne wyższych rzędów, metody obliczania pochodnych, geometryczna interpretacja pochodnej, ekstrema funkcji, twierdzenie Lagrange'a)		6
Całki (całka nieoznaczona, całka oznaczona, metody całkowania, geometryczna interpretacja całki)		6

Macierze (pojęcie macierzy, działania na macierzach, macierz transponowana, macierz odwrotna, wyznacznik macierzy, rząd macierzy, rozwiązywanie układów równań liniowych: wzory Cramera i twierdzenie Kroneckera-Capelliego)		4
Wektory (podstawowe działania na wektorach, iloczyn skalarny, iloczyn wektorowy)		2
Liczby Zespólone (pojęcie liczby zespolonej, płaszczyzna zespolona, działania na liczbach zespolonych, postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza, wzór de Moivre'a, rozwiązywanie równań kwadratowych i wyższego rzędu, pierwiastki liczb zespolonych).		4

realizowane efekty

W01	Zna i rozumie wybrane działy z matematyki, fizyki i chemii, mechaniki i wytrzymałości materiałów – niezbędne dla zrozumienia problemów związanych z inżynierią środowiska i inżynierią bezpieczeństwa i ich rozwiązywaniem
W02	Zna i rozumie wybrane działy z matematyki, obejmujące analizowanie i interpretację danych statystycznych oraz narzędzi statystycznych, elementy programowania matematycznego, grafów, sieci, teorii gier i zbiorów rozmytych oraz metod matematycznych podejmowania decyzji
U29	Potrafi analizować i interpretować dane statystyczne, używać metod, narzędzi statystyki i wnioskować statystycznie