

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	3
forma studiów	stacjonarne
ECTS	5
koordynator	dr Anna Zielicz

forma zajęć: ćwiczenia

godzin	30
wymagania wstępne	Wiedza z matematyki z zakresu szkoły średniej oraz wybrane elementy wiedzy z zakresu matematyki nauczanej w semestrze pierwszym i drugim.
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.	1. Cegiełka K., Matematyczne wspomaganie decyzji, SGSP, Warszawa 2012. 2. Stadnicki J., Teoria i praktyka rozwiązywania zadań optymalizacji, WNT, Warszawa 2006. 3. Malawski M., Wieczorek A., Sosnowska H., Konkurencja i kooperacja. Teoria gier w ekonomii i naukach społecznych, PWN, Warszawa 2004.
literatura uzupeł.	1. Kacprzyk J., Wieloetapowe sterowanie rozmyte, WNT, Warszawa 2001. 2. Watson J., Strategia. Wprowadzenie do teorii gier, WNT, Warszawa 2005. 5. Straffin P., Teoria gier, Scholar, Warszawa 2001.
weryfikacja efektów	

treści	efekty	godziny
--------	--------	---------

Optymalizacja (zbiór rozwiązań dopuszczalnych, minimalizacja i maksymalizacja funkcji rzeczywistej, zadania optymalizacji z dwoma i wieloma kryteriami, metoda graficzna, metoda rozwiązań bazowych, optymalizacja w sensie Pareto, relacje porządku i ich rola w optymalizacji, optymalizacja wielokryterialna)	10
Teoria gier (gry decyzyjne, strategiczne i kooperacyjne, metody rozwiązywania gier o sumie zerowej, gry z Naturą, formułowanie problemów z zakresu bezpieczeństwa i ochrony w języku teorii gier)	8
Teoria grafów (podstawowe pojęcia związane z grafami, opis i analiza grafów za pomocą macierzy, formułowanie problemów w języku teorii grafów)	6
Logika (zasady wnioskowania logiki klasycznej, logika Łukasiewicza, logika rozmyta i zbiory rozmyte, formułowanie problemów w języku logiki matematycznej)	6

forma zajęć: wykład

godzin	15
wymagania wstępne	Wiedza z matematyki z zakresu szkoły średniej oraz wybrane elementy wiedzy z zakresu matematyki nauczanej w semestrze pierwszym i drugim.
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, opracowanie zadań domowych, przygotowanie do egzaminu.
literatura podst.	1. Cegiełka K., Matematyczne wspomaganie decyzji, SGSP, Warszawa 2012. 2. Stadnicki J., Teoria i praktyka rozwiązywania zadań optymalizacji, WNT, Warszawa 2006. 3. Malawski M., Wieczorek A., Sosnowska H., Konkurencja i kooperacja. Teoria gier w ekonomii i naukach społecznych, PWN, Warszawa 2004.
literatura uzupeł.	1. Kacprzyk J., Wieloetapowe sterowanie rozmyte, WNT, Warszawa 2001. 2. Watson J., Strategia. Wprowadzenie do teorii gier, WNT, Warszawa 2005. 5. Straffin P., Teoria gier, Scholar, Warszawa 2001.
weryfikacja efektów	

treści	efekty	godziny
Optymalizacja (zbiór rozwiązań dopuszczalnych, minimalizacja i maksymalizacja funkcji rzeczywistej, zadania optymalizacji z dwoma i wieloma kryteriami, metoda graficzna, metoda rozwiązań bazowych, optymalizacja w sensie Pareto, relacje porządku i ich rola w optymalizacji, optymalizacja wielokryterialna)		5
Teoria gier (gry decyzyjne, strategiczne i kooperacyjne, metody rozwiązywania gier o sumie zerowej, gry z Naturą, formułowanie problemów z zakresu bezpieczeństwa i ochrony w języku teorii gier)		4
Teoria grafów (podstawowe pojęcia związane z grafami, opis i analiza grafów za pomocą macierzy, formułowanie problemów w języku teorii grafów)		3

Logika (zasady wnioskowania logiki klasycznej, logika Łukasiewicza, logika rozmyta i zbiory rozmyte, formułowanie problemów w języku logiki matematycznej)		3
--	--	---

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