

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: MATEMATYKA									Kod przedmiotu: KNT/EN-IP/P/06	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: MATHEMATICS										
Kierunek studiów: Energetyka				Profil: praktyczny				Poziom studiów: I stopień		
Specjalność/specjalizacja: -				Forma zaliczenia przedmiotu: egzamin				Semestr studiów: 1, 2		
Nazwa grupy przedmiotów: podstawowa				Język w jakim prowadzone są zajęcia: język polski						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw.	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
<i>Tryb stacjonarny</i>	15-sem. 1, 30-sem. 2	30-sem. 1, 30-sem. 2	-	-	-	-	-	-	105	13
<i>Tryb niestacjonarny</i>	15-sem. 1, 30-sem. 2	30-sem. 1, 30-sem. 2	-	-	-	-	-	-	105	
Jednostka realizująca przedmiot: Kolegium Nauk Technicznych										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): prof. dr hab. inż. Bohdan Mochnacki (bmochnacki@wszop.edu.pl).										
CEL PRZEDMIOTU:										
C1.	Zapoznanie studentów z podstawowymi działami matematyki wyższej.									
C2.	Nabycie przez studentów umiejętności rozwiązywania zadań z omawianych działów matematyki wyższej.									
C3.	Wykształcenie u studentów umiejętności matematycznego opisu zjawisk fizycznych i zagadnień technicznych.									
C4.	Nabycie przez studentów umiejętności formułowania modeli matematycznych i ich stosowania.									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Wiedza z matematyki z zakresu szkoły średniej.									
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:									ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	
EU1	zna i rozumie algebrę wyższą niezbędną i przydatną inżynierowi na kierunku Energetyka								E KW_01	
EU2	zna i rozumie analizę matematyczną niezbędną i przydatną inżynierowi na kierunku Energetyka								E KW_01	
EU3	potrafi wykorzystać aparat matematyczny w zagadnieniach związanych z Energetyką								E KU_08	

TREŚCI PROGRAMOWE:

L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Przegląd funkcji elementarnych.	3	3
W2	Macierze – definicja i rodzaje macierzy. Działania na macierzach. Wyznacznik macierzy, jego obliczanie i własności. Rząd macierzy. Macierz odwrotna i jej wyznaczanie. Przekształcenia liniowe. Układy równań i nierówności liniowych. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Układy równań jednorodnych i niejednorodnych, wzory Cramera	3	3
W3	Liczby zespolone – definicja i własności. Działania na liczbach zespolonych. Postać trygonometryczna wykładnicza, Wzór Moivre'a, pierwiastkowanie Przykłady zastosowań w naukach technicznych	3	3
W4	Geometria analityczna. Pojęcie wektora, iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego. Zastosowania, krzywe stożkowe	3	3
W5	Ciągi i szeregi liczbowe Klasyfikacja ciągów, monotoniczność, granice wybranych ciągów, liczba Eulera. Szeregi liczbowe, badanie zbieżności z definicji, kryteria zbieżności	3	3
W6	Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej.	3	3
W7	Pochodna i różniczka funkcji oraz ich zastosowanie. Interpretacja geometryczna, fizyczna, i ekonomiczna. Pochodne wyższych rzędów. Ekstrema, punkty przegięcia, monotoniczność i wypukłość funkcji, asymptoty. Badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej.	5	5
W8	Całka nieoznaczona funkcji jednej zmiennej. Definicja i podstawowe wzory. Całkowanie przez części i przez podstawienie. Całka oznaczona – interpretacja geometryczna, fizyczna i ekonomiczna. Całkowanie funkcji elementarnych.	3	3
W9	Elementy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch i trzech zmiennych. Pochodne cząstkowe, ekstrema warunkowe i bezwarunkowe. Metoda najmniejszych kwadratów. Całka podwójna i jej wykorzystanie w praktyce	6	6
W10	Proste równania różniczkowe zwyczajne pierwszego i drugiego rzędu. Definicja, typy najważniejszych równań metody ich rozwiązywania. Zastosowania równań różniczkowych w fizyce, technice i ekonomii.	6	6
W11	Elementy logiki Pojęcia podstawowe w rachunku zdań, logika dwuwartościowa, tabele zero-jedynkowe, proste przykłady,	2	2
W12	Elementy logiki Wartość logiczna zdania, przykłady, tautologie i kontr tautologie – badanie, przyspieszona metoda badania tautologii	3	3
W13	Elementy logiki Wynikanie logiczne, wnioskowanie, przykłady badania UWAGA: Trzy ostatnie tematy związane z logiką będą realizowane w systemie lekcyjnym (prezentacja teorii i zadania do wykonania)	2	2
RAZEM:		45	45

FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: egzamin pisemny

L.p.	ĆWICZENIA	Liczba godzin	
		S	N
ĆW1	Przegląd funkcji elementarnych.	6	6
ĆW2	Wykonywanie działań na macierzach. Obliczanie wartości wyznaczników. Wyznaczanie macierzy odwrotnej i rzędu macierzy. Rozwiązywanie układów równań liniowych z wykorzystaniem twierdzenia Kroneckera-Capellego. Układy jednorodnych i niejednorodnych. Wykorzystanie wzorów Cramera.	10	10
ĆW3	Wykonywanie działań na liczbach zespolonych. Postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. Rozwiązywanie równań w zbiorze liczb zespolonych.	6	6
ĆW4	Geometria analityczna – działania na wektorach. Obliczanie iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego, proste zadania o krzywych stożkowych, Badanie liniowej niezależności wektorów.	4	4

ĆW5	Badanie monotoniczności ciągów. Szeregi Obliczanie granic ciągów. Obliczanie sum oraz badanie zbieżności szeregów liczbowych. Zbieżność szeregu z definicji, kryteria zbieżności	4	4
ĆW6	Obliczanie granic funkcji i badanie ciągłości funkcji jednej zmiennej.	6	6
ĆW7	Wyznaczanie pochodnych pierwszego i wyższych rzędów. Badanie przebiegu zmienności funkcji – monotoniczność, ekstrema, wypukłość, punkty przegięcia, asymptoty. Rozwiązywanie zadań optymalizacyjnych.	6	6
ĆW8	Obliczanie całek nieoznaczonych z funkcji elementarnych. Metody całkowania przez części i przez podstawienie, fragmenty algorytmu całkowania funkcji wymiernych.	6	6
ĆW9	Obliczanie całek oznaczonych. Praktyczne wykorzystanie całki oznaczonej do obliczania pól powierzchni, długości łuku krzywych i objętości brył obrotowych.	4	4
ĆW10	Funkcje dwóch i trzech zmiennych. Wyznaczanie dziedzin, obliczanie pochodnych cząstkowych i ekstremów. Obliczanie całek podwójnych i potrójnych.	4	4
ĆW11	Rozwiązywanie prostych równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu. Równania o zmiennych rozdzielonych i równania liniowe. Przykłady zastosowań równań różniczkowych w naukach technicznych.	4	4
RAZEM:		60	60

FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: kolokwium pisemne

NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE

- Wykład z ewentualną prezentacją multimedialną
- Ćwiczenia- zadania rachunkowe, rozwiązywanie przypadków, algorytmika

OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:

	Forma aktywności	Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	105	105
2.	samodzielne przygotowanie do zajęć	65	65
3.	przygotowanie do kolokwium i egzaminu	75	75
4.	udział w konsultacjach	10	10
5.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	70	70
SUMA GODZIN		325	325
LICZBA PUNKTÓW ECTS		13	13

LITERATURA PODSTAWOWA:

- Mikuszewski T. Szymuszal J.: *Matematyka. Tom 3*, WSZOP 2008
- Szymuszal J.: *Matematyka. Tom 1*, WSZOP 2004
- Szymuszal J.: *Matematyka. Tom 2*, WSZOP 2006

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- Heba A., *Zbiór zadań z matematyki*, WSZOP, Katowice 2007
- Stankiewicz W., *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych. Część A i B*, PWN 2009

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:

- Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy.
- Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP.
- Plan studiów, efekty uczenia się oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS.
- Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie.
- Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie.

6.	Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku.
7.	Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS.
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022.