

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: MATEMATYKA									Kod przedmiotu: KNTiZ/EN-IP/08	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: MATHEMATICS										
Kierunek studiów: Energetyka				Profil: praktyczny				Poziom studiów: pierwszego stopnia		
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		
Tryb stacjonarny	15-sem. 1, 15-sem. 2	30-sem. 1, 30-sem. 2	-	-	-	-	-	-	90	12
Tryb niestacjonarny	15-sem. 1, 15-sem. 2	30-sem. 1, 30-sem. 2	-	-	-	-	-	-	90	
Jednostka realizująca przedmiot: Kolegium Nauk Technicznych i Zarządzania										
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.									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Wiedza z matematyki z zakresu szkoły średniej.									
2.	Umiejętność korzystania z różnych źródeł informacji.									
3.	Umiejętności pracy samodzielnej i w grupie.									

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_03 E KU_05	
TREŚCI PROGRAMOWE:			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Przegląd funkcji elementarnych.	2	2
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. Przykłady zastosowań w naukach technicznych	4	4
W4	Geometria analityczna. Pojęcie wektora, iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego. Zastosowanie do obliczania pól powierzchni i objętości brył	3	3
W5	Ciągi liczbowe i ich granice. Szeregi liczbowe i potęgowe	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.	4	4
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.	4	4
W9	Elementy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch i trzech zmiennych. Pochodne cząstkowe, ekstrema warunkowe i bezwarunkowe. Metoda najmniejszych kwadratów.	2	2
W10	Proste równania różniczkowe zwyczajne pierwszego i drugiego rzędu. Definicja, typy równań i metody ich rozwiązywania. Zastosowania rachunku różniczkowego i całkowego w fizyce, technice i ekonomii.	2	2
RAZEM:		30	30
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. 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 – zastosowanie do obliczania pól powierzchni i objętości brył. Badanie liniowej niezależności wektorów.	4	4
ĆW5	Badanie monotoniczności ciągów. Obliczanie granic ciągów. Obliczanie sum oraz badanie zbieżności szeregów liczbowych.	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.	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			
1.	Laptop, rzutnik multimedialny		
2.	Wykład z ewentualną prezentacją multimedialną		
3.	Ćwiczenia: zestawy zadań rachunkowych		
OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		<i>tryb stacjonarny</i>	<i>tryb niestacjonarny</i>
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	90	90
2.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	65	65
3.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	65	65
4.	udział w konsultacjach	10	10
5.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	70	70
SUMA GODZIN		300	300
LICZBA PUNKTÓW ECTS		12	12
LITERATURA PODSTAWOWA:			
1.	Szmyszal J.: <i>Matematyka. Tom 1</i> , WSZOP 2004		
2.	Szmyszal J.: <i>Matematyka. Tom 2</i> , WSZOP 2006		
3.	Kowalczyk R., Niedziałomski K., Obczyński C.: <i>Matematyka dla studentów i kandydatów na wyższe uczelnie</i> , PWN, 2021.		
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:			
1.	Heba A., <i>Zbiór zadań z matematyki</i> , WSZOP, Katowice 2007		
2.	Stankiewicz W., <i>Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych. Część A i B</i> , PWN 2009		
3.	Mikuszewski T. Szmyszal J.: <i>Matematyka. Tom 3</i> , WSZOP 2008		

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:	
1.	Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy.
2.	Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP.
3.	Plan studiów, efekty uczenia się oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS.
4.	Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie.
5.	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 2019/2020 (aktualizacja: 2020/2021)