



Politechnika Koszalińska

ul. Śniadeckich 2

75-453 Koszalin

www.tu.koszalin.pl

Karta kursu

Informacje ogólne	
Cykl kształcenia:	2014.10 - 2018.02 (7 sem., 3,5 roku)
Jednostka prowadząca kierunek:	Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji
Kierunek studiów:	Budownictwo
Nazwa kursu:	Matematyka 1
Przynależność do modułu:	02M1A Moduł Matematyczno-Fizyczny

Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	Konwersatorium
Liczba godzin kursu:	30	30				
Liczba punktów ECTS	6,0					
Sposób zaliczania:	egzamin					

KARTA KURSU nr 6528							
Informacje ogólne o kursie							
Jednostka realizująca:	Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji						
Katedra/Zakład:	Katedra Matematyki						
Osoba odpowiedzialna dydaktycznie:	Kierkosz Igor dr						
Profil studiów:	ogólnoakademicki						
Forma studiów:	Stacjonarne						
Poziom kształcenia:	I Stopień						
Semestr:	1						
Kod kursu:							
Język wykładowy:	polski						
Rodzaj kursu:	obowiązkowy						
Forma zajęć:	W	W+Ć	Ć	L	P	S	K
		X					
Cele kursu							
Zapoznanie studentów z liczbami zespolonymi oraz podstawowymi zagadnieniami z zakresu algebry liniowej, geometrii analitycznej i analizy matematycznej funkcji jednej i wielu zmiennych. Kształcenie sprawności rachunkowych niezbędnych w posługiwaniu się metodami matematycznymi przy rozwiązywaniu zadań związanych z Budownictwem. Kształcenie umiejętności precyzyjnego i logicznego myślenia oraz abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu nauk technicznych.							
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji							
Wiadomości z matematyki z zakresu szkoły średniej							
Efekty kształcenia dla kursu (EKP)						Odniesienie do modułowych efektów kształcenia (EKM)	
EKP1	Wiedza	Student ma wiedzę z matematyki w zakresie: algebry wyższej, geometrii analitycznej i analizy matematycznej funkcji jednej i wielu zmiennych potrzebną do zrozumienia, formułowania i rozwiązywania problemów związanych z Budownictwem.				02M1A_W01	
EKP2	Umiejętności	Student potrafi rozwiązywać typowe zadania z zakresu liczb zespolonych oraz algebry liniowej.				02M1A_U01	
EKP3	Umiejętności	Student potrafi rozwiązywać typowe zadania z geometrii analitycznej oraz analizy matematycznej.				02M1A_U01	
EKP4	Umiejętności	Student potrafi rozwiązywać typowe zadania z rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych.				02M1A_U01	
EKP5	Kompetencje społeczne	Student potrafi pracować samodzielnie oraz opisywać wyniki prac własnych.				02M1A_K01	

Treści programowe			
W1	Liczby zespolone. Postać algebraiczna, trygonometryczna i wykładnicza liczby zespolonej. Działania na liczbach zespolonych i ich własności.	2	EKP1
W2	Wzory Moivre'a i Eulera. Interpretacja geometryczna liczby zespolonej. Rozwiązywanie równań wielomianowych w zbiorze liczb zespolonych.	2	EKP1
W3	Macierze: definicja, klasyfikacja, działania i ich własności. Wyznaczniki: definicja i własności. Macierz odwrotna.	2	EKP1
W4	Rząd macierzy. Układy równań liniowych. Twierdzenie Cramera. Macierzowy zapis układu i jego rozwiązanie. Twierdzenie Kroneckera-Capelliego, metoda eliminacji Gaussa. Układy równań liniowych jednorodnych.	2	EKP1
W5	Wartości własne i wektory własne. Iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany - własności i zastosowania.	2	EKP1
W6	Prosta i płaszczyzna w przestrzeni trójwymiarowej. Wzajemne położenie prostej i płaszczyzny oraz dwóch prostych.	2	EKP1
W7	Pojęcie funkcji, własności, wykres. Funkcja odwrotna, funkcja złożona. Przegląd funkcji elementarnych.	2	EKP1
W8	Ciągi liczbowe i ich własności. Granica ciągu. Wyrażenia nieoznaczone.	2	EKP1
W9	Granica funkcji jednej zmiennej. Granice jednostronne. Podstawowe twierdzenia o granicach funkcji. Ciągłość funkcji.	2	EKP1
W10	Pochodna funkcji, interpretacja geometryczna i fizyczna. Podstawowe wzory i reguły różniczkowania. Różniczka funkcji. Pochodne i różniczki wyższych rzędów.	2	EKP1
W11	Twierdzenie de l'Hospitala. Twierdzenie Rolle'a i Lagrange'a. Wnioski dotyczące monotoniczności funkcji. Różniczka funkcji. Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Wzór Taylora.	2	EKP1
W12	Ekstremum funkcji. Wypukłość, punkty przegięcia i asymptoty wykresu funkcji. Badanie funkcji.	4	EKP1
W13	Funkcje wielu zmiennych. Dziedzina, granica i ciągłość. Pochodne cząstkowe i kierunkowe. Interpretacja geometryczna pochodnej cząstkowej. Gradient funkcji. Różniczka zupełna, jej zastosowania.	2	EKP1
W14	Pochodne i różniczki wyższych rzędów. Ekstrema funkcji wielu zmiennych.	2	EKP1
C1	Działania na liczbach zespolonych w postaci algebraicznej i trygonometrycznej. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. Rozwiązywanie równań wielomianowych w zbiorze liczb zespolonych.	4	EKP2
C2	Działania na macierzach. Obliczanie wyznaczników macierzy. Wyznaczanie macierzy odwrotnej.	2	EKP2
C3	Wyznaczanie rzędu macierzy. Rozwiązywanie układów równań liniowych różnymi metodami.	2	EKP2
C4	Wyznaczanie wartości własnych i wektorów własnych przekształceń liniowych.	2	EKP2
C5	Działania na wektorach. Płaszczyzna i prosta w przestrzeni.	2	EKP3, EKP5
C6	Wyznaczanie dziedziny funkcji. Badanie własności funkcji. Wyznaczanie funkcji odwrotnej. Złożenie funkcji.	2	EKP3
C7	Obliczanie granic ciągów.	2	EKP3
C8	Obliczanie granic funkcji. Badanie ciągłości funkcji.	2	EKP3
C9	Obliczanie pochodnej funkcji. Wyznaczanie stycznej do wykresu funkcji w danym punkcie. Zastosowania różniczki funkcji. Obliczanie pochodnych i różniczek wyższych rzędów.	2	EKP4, EKP5
C10	Stosowanie twierdzenia de l'Hospitala do obliczania granic funkcji. Wyznaczanie asymptot funkcji.	2	EKP4
C11	Badanie monotoniczności i wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji. Badanie rodzaju wypukłości i wyznaczanie punktów przegięcia wykresu funkcji.	2	EKP4
C12	Badanie przebiegu zmienności funkcji. Zapisywanie wzoru Taylora i Maclaurina dla wybranych funkcji.	2	EKP4
C13	Obliczanie pochodnych cząstkowych funkcji wielu zmiennych. Obliczanie pochodnej kierunkowej oraz gradientu funkcji. Stosowanie różniczki zupełnej do obliczeń przybliżonych oraz szacowania błędu.	2	EKP4
C14	Wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji wielu zmiennych.	2	EKP4, EKP5
SUMA GODZIN		60	
Narzędzia dydaktyczne			
1	tablica		
2	zestawy zadań na ćwiczenia i do samodzielnego rozwiązania przez studentów		
3	podręczniki akademickie, tablice matematyczne		
Sposoby oceny			
L.p.	Oznaczenie efektów kształcenia dla kursu (EKP)	Sposób weryfikacji efektów kształcenia	Zasady oceny

1	EKP1	egzamin	egzamin pisemny i ustny ze znajomości teorii oraz umiejętności rozwiązywania zadań: od 51% - ocena dostateczna, od 65% - ocena dostateczna plus, od 75% - ocena dobra, od 85% - ocena dobra plus, od 91% - ocena bardzo dobra.
2	EKP2	kolokwium	kolokwium z umiejętności rozwiązywania zadań: od 51% - ocena dostateczna, od 65% - ocena dostateczna plus, od 75% - ocena dobra, od 85% - ocena dobra plus, od 91% - ocena bardzo dobra
3	EKP3	kolokwium	kolokwium z umiejętności rozwiązywania zadań: od 51% - ocena dostateczna, od 65% - ocena dostateczna plus, od 75% - ocena dobra, od 85% - ocena dobra plus, od 91% - ocena bardzo dobra
4	EKP4	kolokwium	kolokwium z umiejętności rozwiązywania zadań: od 51% - ocena dostateczna, od 65% - ocena dostateczna plus, od 75% - ocena dobra, od 85% - ocena dobra plus, od 91% - ocena bardzo dobra
5	EKP5	ocena prac domowych	odpowiedź ustna przy tablicy: zadanie rozwiązane poprawnie, w sposób przejrzysty zaprezentowany tok rozumowania - praca zaliczona; brak pracy domowej, niepoprawne rozwiązanie - praca niezaliczona

Obciążenie pracą studenta

L.p.	Formy aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
1	udział w wykładach	30,00
2	udział w ćwiczeniach	30,00
3	udział w konsultacjach	5,00
4	przygotowanie do ćwiczeń, rozwiązanie zadań domowych	20,00
5	przygotowanie do kolokwium	35,00
6	przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie	40,00
SUMA GODZIN		160
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA KURSU		[6,0] ECTS
w tym liczba ECTS dla zajęć z udziałem nauczyciela akademickiego		[3,0] ECTS
w tym szacunkowo dla zajęć praktycznych		[0,0] ECTS
Literatura podstawowa		
1. W. Żakowski, G. Decewicz, Matematyka, cz.1, WNT, Warszawa, 2010 2. W. Żakowski, W. Kołodziej, Matematyka, cz.2, WNT, Warszawa, 2010 3. T. Trajdos, Matematyka, cz.3, WNT, Warszawa, 2004		
Literatura uzupełniająca		
1. W. Stankiewicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, cz. 1A i 1B, PWN, Warszawa, 1995 2. W. Krysiński, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, cz.1 i 2, PWN, Warszawa 1996 3. E. Otto, Matematyka dla wydziałów budowlanych i mechanicznych, tom 1 i 2, PWN, Warszawa, 1977		
Nauczyciel prowadzący kurs		
1. Jurij Zozulak, prof. dr hab.		