

Matematyka

Podstawowe informacje o zajęciach

Cykl kształcenia:	2024/2025
Nazwa jednostki prowadzącej studia:	Wydział Budownictwa, Inżynierii środowiska i Architektury
Nazwa kierunku studiów:	Budownictwo
Obszar kształcenia:	nauki techniczne
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Poziom studiów:	pierwszego stopnia
Forma studiów:	stacjonarne
Specjalności na kierunku:	blok A /2, blok B /1, blok B /2, blok A /1
Tytuł otrzymywany po ukończeniu studiów:	inżynier
Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia:	Zakład Topologii i Algebry
Kod zajęć:	62
Status zajęć:	obowiązkowy dla programu blok A /1
Układ zajęć w planie studiów:	sem: 1, 2 / W90 C90 / 15 ECTS / E,E
Język wykładowy:	polski
Imię i nazwisko koordynatora:	dr Krzysztof Pupka
semestr 1:	dr Paweł Witowicz
semestr 1:	dr inż. Grzegorz Sroka
semestr 2:	dr Paweł Witowicz
semestr 2:	dr inż. Grzegorz Sroka

Cel kształcenia i wykaz literatury

Główny cel kształcenia:

Posługiwanie się metodami matematycznymi w opisie zjawisk i procesów.

Ogólne informacje o zajęciach:

Moduł jest realizowany w pierwszym i drugim semestrze. W pierwszym semestrze realizowane jest 60 godzin wykładów oraz 45 godzin ćwiczeń rachunkowych, zaś w drugim semestrze realizowane jest 30 godzin wykładów i 45 godzin ćwiczeń rachunkowych. Zarówno w pierwszym jak i w drugim semestrze moduł kończy się egzaminem.

Wykaz literatury, wymaganej do zaliczenia zajęć

Literatura wykorzystywana podczas zajęć wykładowych

1 I. Dziubiński, L. Siewierski	Matematyka dla wyższych szkół technicznych, t. 1-3	PWN.	1981
2 G. Decewicz, W. Żakowski i inni	Matematyka cz. 1, 2, 3	WNT, Warszawa..	1995
3 M. Gewert, Z. Skoczylas	Równania różniczkowe zwyczajne, teoria, przykłady zadania	GiS Wrocław.	2004
Literatura wykorzystywana podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych			
1 W. Kryszicki, L. Włodarski	Analiza matematyczna w zadaniach cz. 1 i cz. 2	PWN, Warszawa.	2004
2 R. Leitner, W. Matuszewski, Z. Rojek	Zadania z matematyki wyższej, cz. 1, 2	WNT.	1999
3 M. Gewert, Z. Skoczylas	Analiza matematyczna 1, przykłady, zadania	GiS Wrocław.	2008
4 T. Jurlewicz, Z. Skoczylas	Algebra liniowa 1, przykłady i zadania	GiS Wrocław.	2001
Literatura do samodzielnego studiowania			
1 S. Banach	Rachunek różniczkowy i całkowy	PWN Warszawa.	1955

Wymagania wstępne w kategorii wiedzy / umiejętności / kompetencji społecznych

Wymagania formalne:

Podstawowe wiadomości z matematyki ze szkoły.

Wymagania wstępne w kategorii Wiedzy:

Wiedza ogólna umożliwiającą efektywne uczestniczenie w zajęciach i umiejętności niezbędne do samokształcenia z zakresu matematyki.

Wymagania wstępne w kategorii Umiejętności:

Umiejętności pozwalające rozwiązywać zadania matematyczne na poziomie podstawowego egzaminu maturalnego z matematyki.

Wymagania wstępne w kategorii Kompetencji społecznych:

Student nie jest aspołeczny.

Efekty kształcenia dla zajęć

MEK	Student, który zaliczył zajęcia	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu kształcenia	Metody weryfikacji każdego z wymienionych efektów kształcenia	Związki z KEK	Związki z PRK
01	Zna liczby zespolone (postać algebraiczną i trygonometryczną) oraz podstawowe twierdzenia dotyczące wielomianów. Rozwiązuje układy równań (twierdzenie Cramera, Kroneckera-Capellego).	wykład, ćwiczenia rachunkowe	egzamin cz. pisemna	K- W01+ K- U24+ K- K02+ K- K04+	P6S- KK P6S- KR P6S- UW P6S- WG
02	Zna geometrię analityczną prostej i płaszczyzny w przestrzeni. Potrafi rozwiązywać zadania dotyczące wzajemnego położenia prostych i płaszczyzn w przestrzeni. Bez wsparcia elektronicznego.	wykład, ćwiczenia rachunkowe	egzamin cz. pisemna. Bez wsparcia elektronicznego.	K- W01+ K- U24+ K- K02+ K- K04+	P6S- KK P6S- KR P6S- UW P6S- WG
03	Zna podstawowy rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Potrafi badać funkcje oraz szeregi nieskończone liczbowe. Bez wsparcia elektronicznego.	wykład, ćwiczenia rachunkowe	egzamin cz. pisemna. Bez wsparcia elektronicznego.	K- W01+ K- U24+ K- K02+ K- K04+	P6S- KK P6S- KR P6S- UW P6S- WG

MEK	Student, który zaliczył zajęcia	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu kształcenia	Metody weryfikacji każdego z wymienionych efektów kształcenia	Związki z KEK	Związki z PRK
04	Zna podstawowy rachunek całkowity funkcji jednej zmiennej. Potrafi obliczać całki i stosować je do obliczania powierzchni, objętości, długości. Bez wsparcia elektronicznego.	wykład, ćwiczenia rachunkowe	egzamin cz. pisemna. Bez wsparcia elektronicznego.	K- W01+ K- U24+ K- K02+ K- K04+	P6S- KK P6S- KR P6S- UW P6S- WG
05	Zna podstawy funkcji dwóch zmiennych. Oblicza ekstrema. Potrafi interpretować i obliczać całki dwóch zmiennych. Bez wsparcia elektronicznego.	wykład, ćwiczenia rachunkowe	egzamin cz. pisemna. Bez wsparcia elektronicznego.	K- W01+ K- U24+ K- K02+ K- K04+	P6S- KK P6S- KR P6S- UW P6S- WG
06	Zna podstawy teorii równań różniczkowych zwyczajnych. Potrafi rozwiązywać równania różniczkowe pierwszego rzędu różnych typów. Bez wsparcia elektronicznego.	wykład, ćwiczenia rachunkowe	egzamin, cz. pisemna. Bez wsparcia elektronicznego.	K- W01+ K- U24+ K- K02+ K- K04+	P6S- KK P6S- KR P6S- UW P6S- WG

Treści kształcenia dla zajęć

Sem.	TK	Treści kształcenia	Realizowane na	MEK
1	TK01	Intuicja i logika. Zbiory (działania na zbiorach, przeliczalność, nieprzeliczalność, odwzorowania). Indukcja matematyczna.	W01, W02, W03, C01, C02	MEK01
1	TK02	Liczby zespolone. Potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych. Pierwiastki wielomianów.	W04, W05, W06, C03, C04	MEK01
1	TK03	Macierze i wyznaczniki. Odwracanie macierzy, rząd macierzy. Twierdzenie Cramera. Twierdzenie Kroneckera - Capellego.	W07, W08, W09, W10, C04, C05	MEK01
1	TK04	Wektory na płaszczyźnie i w przestrzeni. Płaszczyzna oraz prosta w przestrzeni. Wzajemne położenie prostej i płaszczyzny w przestrzeni. Krzywe stożkowe na płaszczyźnie.	W11, W12, W13, W14, C06, C07, C08	MEK02
1	TK05	Wybrane własności funkcji liczbowych. Przestrzeń metryczna, granica ciągu liczbowego. Liczba e i reguły wyznaczania granic ciągów. Szeregi liczbowe. Granica funkcji, funkcje ciągłe i ich własności. Pochodna funkcji rzeczywistej zmiennej rzeczywistej. Twierdzenie de L'Hospitala. Zastosowanie rachunku pochodnych. Twierdzenie Taylora, ciągi i szeregi funkcyjne.	W15, W16, W17, W18, W19, W20, W21, W22, W23, C09, C10, C11	MEK03
1	TK06	Całka nieoznaczona. Całkowanie wybranych typów funkcji. Całka oznaczona Riemanna. Całki niewłaściwe. Zastosowanie rachunku całkowego.	W24, W25, W26, W27, W28, C12, C13, C14	MEK04
1	TK07	Funkcje wielu zmiennych. Ekstrema funkcji dwu zmiennych.	W29, W30, C15	MEK05
2	TK01	Całka oznaczona podwójna. Całka podwójna jako całka iterowana. Wybrane zastosowania całki podwójnej.	W01, W02, W02, C01, C02, C03, C04	MEK05
2	TK02	Zagadnienia prowadzące do równań różniczkowych. Równania różniczkowe zwyczajne o rozdzielonych zmiennych. Wybrane typy równań różniczkowych rzędu pierwszego, drugiego rzędu. Równanie różniczkowe Bernoulliego. Równanie różniczkowe Eulera rzędu drugiego.	W-04 - W15, C05 - C15	MEK06

Nakład pracy studenta

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
Wykład (sem. 1)		Godziny kontaktowe: 60.00 godz./sem.	Uzupełnienie/studiowanie notatek: 25.00 godz./sem. Studiowanie zalecanej literatury: 15.00 godz./sem.
Ćwiczenia/Lektorat (sem. 1)	Przygotowanie do ćwiczeń: 15.00 godz./sem. Przygotowanie do kolokwium: 25.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 45.00 godz./sem.	Dokończenia/studiowanie zadań: 45.00 godz./sem.
Konsultacje (sem. 1)	Przygotowanie do konsultacji: 5.00 godz./sem.	Udział w konsultacjach: 3.00 godz./sem.	
Egzamin (sem. 1)	Przygotowanie do egzaminu: 25.00 godz./sem.	Egzamin pisemny: 3.00 godz./sem.	
Wykład (sem. 2)		Godziny kontaktowe: 30.00 godz./sem.	Uzupełnienie/studiowanie notatek: 5.00 godz./sem. Studiowanie zalecanej literatury: 5.00 godz./sem.
Ćwiczenia/Lektorat (sem. 2)	Przygotowanie do ćwiczeń: 5.00 godz./sem. Przygotowanie do kolokwium: 20.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 45.00 godz./sem.	Dokończenia/studiowanie zadań: 45.00 godz./sem.
Konsultacje (sem. 2)	Przygotowanie do konsultacji: 3.00 godz./sem.	Udział w konsultacjach: 3.00 godz./sem.	
Egzamin (sem. 2)	Przygotowanie do egzaminu: 15.00 godz./sem.	Egzamin pisemny: 3.00 godz./sem.	

Sposób wystawiania ocen składowych zajęć i oceny końcowej

Forma zajęć	Sposób wystawiania oceny podsumowującej
Wykład	Wykłady są obowiązkowe.
Ćwiczenia/Lektorat	Na ćwiczeniach z dwóch kolokwium można uzyskać 100 punktów. Prowadzący ćwiczenia do uzyskanej liczby punktów może dodać od 0 do 10 punktów za aktywność. Warunkiem koniecznym uzyskania pozytywnej oceny z ćwiczeń jest uzyskanie co najmniej 2 punktów za aktywność. Student otrzymuje ocenę z ćwiczeń według zasady: 0-49 pkt. - niedostateczny, 50-60 pkt. - dostateczny, 61-70 pkt. - plus dostateczny, 71-80 pkt. - dobry, 81-90 pkt. - plus dobry, 91-100 pkt. - bardzo dobry. Do egzaminu przystępują studenci, którzy uzyskali ocenę pozytywną.
Ocena końcowa	Przedmiot uznaje się za zaliczony w przypadku uzyskania pozytywnej oceny z ćwiczeń i z egzaminu. Ocena końcowa z przedmiotu jest zaokrągloną średnią arytmetyczną ocen z ćwiczeń i egzaminów. Z egzaminu mogą być zwolnieni studenci, którzy uzyskali z ćwiczeń ocenę co najmniej dobry, z aktywności uzyskali co najmniej 8 pkt i uczęszczali regularnie na wykłady.
Wykład	Wykłady są obowiązkowe.
Ćwiczenia/Lektorat	Na ćwiczeniach z dwóch kolokwium można uzyskać 100 punktów. Prowadzący ćwiczenia do uzyskanej liczby punktów może dodać od 0 do 10 punktów za aktywność. Warunkiem koniecznym uzyskania pozytywnej oceny z ćwiczeń jest uzyskanie co najmniej 2 punktów za aktywność. Student otrzymuje ocenę z ćwiczeń według zasady: 0-49 pkt. - niedostateczny, 50-60 pkt. - dostateczny, 61-70 pkt. - plus dostateczny, 71-80 pkt. - dobry, 81-90 pkt. - plus dobry, 91-100 pkt. - bardzo dobry. Do egzaminu przystępują studenci, którzy uzyskali ocenę pozytywną.
Ocena końcowa	Przedmiot uznaje się za zaliczony w przypadku uzyskania pozytywnej oceny z ćwiczeń i z egzaminu. Ocena końcowa z przedmiotu jest zaokrągloną średnią arytmetyczną ocen z ćwiczeń i egzaminów. Z egzaminu mogą być zwolnieni studenci, którzy uzyskali z ćwiczeń ocenę co najmniej dobry, z aktywności uzyskali co najmniej 8 pkt i uczęszczali regularnie na wykłady.

Przykładowe zadania

Wymagane podczas egzaminu/zaliczenia
(-)

Realizowane podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/projektowych

(-)

Inne

(-)

Czy podczas egzaminu/zaliczenia student ma możliwość korzystania z materiałów pomocniczych : **nie**

Treści zajęć powiazane są z prowadzonymi badaniami naukowymi nie