

Podstawowe informacje o zajęciach

Nazwa zajęć: **Matematyka 1**

Cykl kształcenia: **2020/2021**

Nazwa jednostki prowadzącej studia: **Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa**

Nazwa kierunku studiów: **Mechanika i budowa maszyn**

Obszar kształcenia: **nauki techniczne**

Profil studiów: **ogólnoakademicki**

Poziom studiów: **pierwszego stopnia**

Forma studiów: **stacjonarne**

Specjalności na kierunku: **Alternatywne źródła i przetwarzanie energii, Inżynieria odlewnictwa, Inżynieria spawalnictwa, Komputerowo wspomagane wytwarzanie, Napędy mechaniczne, Pojazdy samochodowe, Programowanie i automatyzacja obróbki**

Tytuł otrzymywany po ukończeniu studiów: **inżynier**

Nazwa jednostki prowadzącej zajęcia: **Zakład Matematyki Dyskretnej**

Kod zajęć: **703**

Status zajęć: **obowiązkowy dla programu**

Układ zajęć w planie studiów: **sem: 1 / W45 C45 / 8 ECTS / E**

Język wykładowy: **polski**

Imię i nazwisko koordynatora: **dr Dorota Bród**

Dane kontaktowe koordynatora: **budynek L, pokój 12, tel. 178651651, dorotab@prz.edu.pl**

Terminy konsultacji koordynatora: **terminy konsultacji na stronie domowej**

Pozostałe osoby prowadzące zajęcia

semestr 1: **dr Ewa Czerebak-Mrozowicz**, termin konsultacji terminy konsultacji na stronie domowej

semestr 1: **mgr Natalia Bednarz**, termin konsultacji terminy konsultacji na stronie domowej

semestr 1: **dr hab. prof. PRz Iwona Wloch**

Cel kształcenia i wykaz literatury

Główny cel kształcenia: **Zapoznanie się z podstawowymi wiadomościami i metodami algebry liniowej i analizy matematycznej. Rozwijanie wiedzy matematycznej oraz umiejętności rozwiązywania podstawowych problemów matematycznych i technicznych przy pomocy narzędzi matematycznych.**

Ogólne informacje o zajęciach kształcenia: **Przedmiot zawiera: elementy logiki i teorii zbiorów, liczby zespolone, macierze i układy równań liczbowych. Treści z Analizy Matematycznej obejmują: ciągi liczbowe, funkcje jednej zmiennej i ich własności, całki nieoznaczone i oznaczone oraz zastosowania teorii w praktyce.**

Wykaz literatury, wymaganej do zaliczenia zajęć

Literatura wykorzystywana podczas zajęć wykładowych

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Algebra liniowa 1, definicje, twierdzenia, wzory*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław., 2006
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna 1, definicje, twierdzenia, wzory*, Oficyna Wydawnicza GiS Wrocław., 2006
3. J. Stankiewicz, K. Wilczek, *Algebra z geometrią, Teoria, przykłady, zadania*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów., 2000
4. J. Stankiewicz, K. Wilczek, *Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej, Teoria, przykłady, zadania*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów., 2000

Literatura wykorzystywana podczas zajęć ćwiczeniowych/laboratoryjnych/innych

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Algebra liniowa 1, przykłady i zadania*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław., 2006
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, *Analiza matematyczna I, przykłady i zadania*, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław., 2006
3. J. Stankiewicz, K. Wilczek, *Algebra z geometrią, Teoria, przykłady, zadania*, Oficyna wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów., 2000
4. J. Stankiewicz, K. Wilczek, *Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji jednej zmiennej, Teoria, przykłady, zadania*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów., 2000

Literatura do samodzielnego studiowania

1. W. Krywicki, L. Włodarski, *Analiza matematyczna w zadaniach cz. I i II*, PWN, Warszawa., 2011

Literatura uzupełniająca

1. W. Stankiewicz, *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych t. I, II*, PWN, Warszawa., 1999

Wymagania wstępne w kategorii wiedzy/umiejętności/kompetencji społecznych

Wymagania formalne: **Ukończona szkoła średnia**

Wymagania wstępne w kategorii Wiedzy: **Podstawowa wiedza z matematyki szkoły ponadgimnazjalnej**Wymagania wstępne w kategorii Umiejętności: **Umiejętność posługiwania się podstawowym aparatem matematycznym w zakresie szkoły średniej**Wymagania wstępne w kategorii Kompetencji społecznych: **Student jest przygotowany do podjęcia merytorycznie uzasadnionych działań matematycznych w celu rozwiązania postawionego zadania**

Strona: 4

Efekty kształcenia dla zajęć

MEK	Student, który zaliczył zajęcia	Formy zajęć/metody dydaktyczne prowadzące do osiągnięcia danego efektu kształcenia	Sposoby weryfikacji każdego z wymienionych efektów kształcenia	Związki z KEK	Związki z PRK
01.	Zna pojęcie liczb zespolonych i płaszczyzny Gaussa. Zna postać algebraiczną i trygonometryczną liczby zespolonej, podstawowe działania w zbiorze liczb zespolonych.	wykład, ćwiczenia rachunkowe, e-learning	kolokwium, egzamin cz. pisemna	K_W01+ K_U09+ K_K03+	P6S_UO P6S_UW P6S_WG
02.	Zna pojęcie macierzy, działania na macierzach, macierz transponowaną i odwrotną. Rozumie pojęcie układu równań liniowych i związku układów równań liniowych z macierzami. Zna twierdzenie Cramera.	wykład, ćwiczenia rachunkowe, e-learning	kolokwium, egzamin cz. pisemna	K_W01+ K_U09+ K_K03+	P6S_UO P6S_UW P6S_WG
03.	Rozumie pojęcie ciągu liczbowego, ograniczoności, monotoniczności ciągu. Potrafi na prostym poziomie trudności obliczać granice ciągów. Zna pojęcie funkcji i jej własności.	wykład, ćwiczenia rachunkowe, e-learning	kolokwium, egzamin cz. pisemna	K_W01+ K_U09+ K_K03+	P6S_UO P6S_UW P6S_WG
04.	Zna pojęcie granicy funkcji. Rozumie pojęcie ciągłości funkcji. Potrafi obliczyć proste przykłady granic funkcji. Zna pojęcie pochodnej funkcji, umie wyznaczyć pochodne funkcji.	wykład, ćwiczenia rachunkowe, e-learning	kolokwium, egzamin cz. pisemna	K_W01+ K_U09+ K_K03+	P6S_UO P6S_UW P6S_WG
05.	Zna pojęcie całki nieoznaczonej, funkcji pierwotnej. Zna podstawowe metody całkowania funkcji.	wykład, ćwiczenia rachunkowe, e-learning	kolokwium, egzamin cz. pisemna	K_W01+ K_U09+ K_K03+	P6S_UO P6S_UW P6S_WG
06.	Umie zastosować twierdzenie Newtona-Leibniza do obliczania całek oznaczonych.	wykład, ćwiczenia rachunkowe, e-learning	kolokwium, egzamin cz. pisemna	K_W01+ K_U09+ K_K03+	P6S_UO P6S_UW P6S_WG

Uwaga: **W zależności od sytuacji epidemicznej, jeżeli nie będzie możliwości weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się określonych w programie studiów w sposób stacjonarny w szczególności zaliczenia i egzaminy kończące określone zajęcia będą mogły się odbywać przy użyciu środków komunikacji elektronicznej (w sposób zdalny).**

Strona: 5

Treści kształcenia dla zajęć

Sem.	TK	Treści kształcenia	Realizowane	MEK
1	TK01	Elementy logiki matematycznej i teorii zbiorów (przypomnienie i uzupełnienie). Zbiór liczb zespolonych: definicja i podstawowe własności, postać algebraiczna i trygonometryczna liczby zespolonej, płaszczyzna Gaussa, wzór de Moivre'a, potęgowanie i pierwiastkowanie liczb zespolonych.	W01, W02, W03, C01, C02, C03	MEK01
1	TK02	Macierze i układy równań liniowych: działania na macierzach, macierze kwadratowe, wyznaczniki jego własności, macierz odwrotna, rząd macierzy, twierdzenie Kroneckera-Capelliego, układy równań liniowych.	W04, W05, C04, C05	MEK02
1	TK03	Funkcje. Definicja funkcji. Obraz i przeciwobraz zbioru poprzez funkcję. Iniekcja, suriekcja i bijekcja. Funkcja odwrotna. Funkcje cyklometryczne. Składanie funkcji. Ciągi Ciągi liczb rzeczywistych. Granica ciągu. Własności granicy ciągu. Liczba Eulera. Logarytm naturalny.	W06, W07, C06, C07	MEK03
1	TK04	Granica funkcji. Ciągłość funkcji. Pochodna funkcji. Pochodna funkcji w punkcie. Pochodne wższych rzędów. Twierdzenia o wartości średniej. Monotoniczność i ekstrema funkcji. Funkcje wypukłe. Asymptoty funkcji. Badanie przebiegu zmienności funkcji.	W08, W09, W10, C08, C09, C10, C11	MEK04
1	TK05	Całka nieoznaczona. Metody obliczania całek nieoznaczonych. Całkowanie podstawowych klas funkcji.	W11, W12, W13, C12, C13, C14	MEK05
1	TK06	Całka oznaczona. Definicja i własności całki oznaczonej. Interpretacja geometryczna całki oznaczonej. Podstawowe twierdzenie rachunku całkowego. Całka niewłaściwa. Geometryczne zastosowania całki oznaczonej.	W14, W15, C15	MEK05 MEK06
1	TK07	Kolokwium.	C08, C014	MEK01 MEK02 MEK03 MEK04 MEK05 MEK06

Strona: 6

Nakład pracy studenta

Forma zajęć	Praca przed zajęciami	Udział w zajęciach	Praca po zajęciach
Wykład (sem. 1)	Przygotowanie do kolokwium: 15.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 45.00 godz./sem.	Uzupełnienie/studiowanie notatek: 15.00 godz./sem. Studiowanie zalecanej literatury: 10.00 godz./sem. Inne: 3.00 godz./sem.
Ćwiczenia/Lektorat (sem. 1)	Przygotowanie do ćwiczeń: 30.00 godz./sem. Przygotowanie do kolokwium: 15.00 godz./sem. Inne: 3.00 godz./sem.	Godziny kontaktowe: 45.00 godz./sem.	Dokończenia/studiowanie zadań: 10.00 godz./sem. Inne: 3.00 godz./sem.
Konsultacje (sem. 1)	Przygotowanie do konsultacji: 9.00 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. Inne: 3.00 godz./sem.	

Strona: 7

Sposób wystawiania ocen składowych zajęć i oceny końcowej

Forma zajęć	Sposób wystawiania oceny podsumowującej
Wykład	Egzamin pisemny z tematyki realizowanej w trakcie wykładów i ćwiczeń. Aby zaliczyć przedmiot, student powinien rozwiązać co najmniej 50% zadań na egzaminie. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń.
Ćwiczenia/Lektorat	Dwa sprawdziany pisemne (kolokwia) i kartkówka z pochodnych w terminach uzgodnionych ze studentami. Aby uzyskać zaliczenie ćwiczeń, student musi uczęszczać na zajęcia, zaliczyć kartkówkę z pochodnych oraz na każdym z kolokwiów uzyskać co najmniej 40% punktów z całej punktacji. Aktywność na ćwiczeniach pozwala uzyskać podwyższenie oceny o pół stopnia.
Ocena końcowa	Po zaliczeniu wszystkich form zajęć ocena końcowa jest średnią pozytywnych ocen z egzaminu i zaliczenia ćwiczeń.

Strona: 8

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**

Strona: 9

Treści zajęć powiazane są z prowadzonymi badaniami naukowymi: nie