KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Matematyka [N1MiBM2>MAT1]

Przedmiot

Kierunek studiów
Mechanika i budowa maszyn

Rok/Semestr
1/1

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
niestacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
24

Laboratorium
0

Inne
0

Ćwiczenia
16

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

prof. dr hab. inż. Ewa Magnucka-Blandzi
ewa.magnucka-blandzi@put.poznan.pl

Wykładowcy

mgr Edyta Nowak-Polska
edyta.nowak-polska@put.poznan.pl

Wymagania wstępne

Wiadomości z programu matematyki w szkole ogólnokształcącej. Umiejętność logicznego myślenia. Umiejętność opisu matematycznego prostych zagadnień. Umiejętność pracy w grupie.

Cel przedmiotu

Przyswojenie i utrwalenie na przykładach podstawowych pojęć matematycznych oraz umiejętności posługiwania się aparatem matematycznym.

Przedmiotowe efekty uczenia się

brak

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: egzamin pisemny w trakcie sesji,
Ćwiczenia: kolokwium + krótkie kartkówki

Treści programowe

Wykład: Elementy algebry liniowej: macierze i wyznaczniki, układy równań liniowych, wektory, iloczyn skalarny i wektorowy, płaszczyzna i prosta w przestrzeni. Funkcje jednej zmiennej: wykresy funkcji elementarnych i wymiernych, granice funkcji, funkcje odwrotne. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej.
Ćwiczenia: praktyczne zadania dotyczące treści poruszanych na wykładach.

Tematyka zajęć

1. Liczby zespolone – postać algebraiczna (moduł, liczba sprzężona, arytmetyka liczb zespolonych, pierwiastki drugiego stopnia), postać trygonometryczna, wzór de Moivre'a, twierdzenie o pierwiastkowaniu liczb zespolonych.
2. Elementy algebry liniowej. Macierze i działania na macierzach. Wyznaczniki, własności, przekształcenia elementarne. Rozwinięcie Laplace"a. Macierz odwrotna. Układy równań liniowych, wzory Cramera, rząd macierzy, twierdzenie Kroneckera-Capelli"ego.
3. Rachunek wektorowy w przestrzeni. Iloczyn skalarny i wektorowy dwóch wektorów.
4. Definicja ciągu liczbowego. Monotoniczność, ograniczoność, zbieżność ciągów. Arytmetyka granic. Twierdzenie o trzech ciągach. Definicja stałej Eulera. Liczne przykłady.
5. Definicja funkcji. Dziedzina i przeciwdziedzina funkcji. Funkcja różnowartościowa i funkcja „na". Monotoniczność funkcji. Funkcje parzyste i nieparzyste. Okresowość funkcji. Funkcje złożone. Funkcja odwrotna.
6. Przegląd funkcji elementarnych – funkcje wielomianowe, potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, trygonometryczne, cyklometryczne. Wzory, wykresy, własności.
7. Definicja pochodnej funkcji. Interpretacja geometryczna. Reguły różniczkowania. Pochodna funkcji złożonej. Twierdzenia o wartości średniej i ich zastosowanie do badania monotoniczności funkcji. Warunek konieczny istnienie ekstremum lokalnego funkcji różniczkowalnej. Warunek dostateczny istnienia ekstremum lokalnego funkcji różniczkowalnej. Reguła de l"Hospitala.
8. Funkcja pierwotna, definicja i własności całki nieoznaczonej. Całki funkcji elementarnych. Twierdzenia o całkowaniu przez części i całkowaniu przez podstawianie. Całkowanie funkcji wymiernych. Całkowanie funkcji trygonometrycznych. Całkowanie wybranych typów funkcji niewymiernych.

Metody dydaktyczne

Wykład: plik z prezentacją + tablica,
Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań na tablicy wraz z dyskusją nad uzyskanymi rozwiązaniami i interpretacją wyników.

Literatura

1. W. Żakowski, Matematyka, T.1 i T.2, WNT, Warszawa 2003.
2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 i 2 (Definicje, twierdzenia, wzory), GiS, Wrocław 2011.
3. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 i 2 (Przykłady i zadania), GiS, Wrocław 2011.
4. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna 1, (Definicje, twierdzenia, wzory), GiS, Wrocław 2007.
5. T. Jurlewicz, Z. Skoczylas, Algebra i geometria analityczna 1, (Przykłady i zadania), GiS, Wrocław 2007.
6. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, T.1, T.2, PWN, Warszawa 2011.
7. M. Grzesiak, Liczby zespolone i algebra liniowa, Wydawnictwo PP, Poznań 1999

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy		
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem		
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)		