

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: **Matematyka (BioAu>SI2MAT19)**

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: **Mathematics**

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Cykl dydaktyczny: Semestr letni 2022/2023

Koordynator przedmiotu cyklu: Prof. dr hab. inż. Adam Czornik

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma2.polsl.pl/rau1/course/view.php?id=156>

Skrócony opis:

Celem wykładu jest przekazanie studentom podstawowych wiadomości w zakresie analizy matematycznej, algebry i równań różniczkowych. Celem ćwiczeń tablicowych jest nabycie przez studentów umiejętności w zakresie stosowania twierdzeń i pojęć poznanych na wykładach do rozwiązywania przykładowych zadań i prostszych problemów technicznych.

Opis:

W ramach przedmiotu omawiane są następujące zagadnienia: liczby zespolone, algebra wektorów, rachunek macierzowy, przekształcenia liniowe, wyznaczniki, i równania liniowe, twierdzenie Cramera i twierdzenie Kroneckera-Capellego, ciągi i szeregi liczbowe, kryteria zbieżności szeregów, zbieżność bezwzględna, granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej, pochodna i różniczka, zastosowania rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej, funkcja pierwotna i całka oznaczona, podstawowe techniki całkowania, zastosowania całek. Równania różniczkowe, istnienie rozwiązań i zasady całkowania podstawowych typów równań, rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych, funkcje analityczne, całka krzywoliniowa, residua, twierdzenie Cauchego, przekształcenie Laplacea i jego zastosowania do rozwiązywania równań liniowych o stałych współczynnikach, równania różniczkowe cząstkowe, elementy rachunku prawdopodobieństwa.

Ćwiczenia tablicowe

Program ćwiczeń tablicowych jest ściśle związany z programem wykładów. Rozwiązywane są przykłady ilustrujące wyłożoną na wykładzie teorię, a w szczególności następujące zagadnienia.

1. Ciągi i szeregi liczbowe, kryteria zbieżności szeregów, zbieżność bezwzględna
2. Granica i ciągłość funkcji jednej zmiennej
3. Własności funkcji ciągłych
4. Pochodna i różniczka funkcji jednej zmiennej
5. Własności funkcji różniczkowalnych
6. Zastosowania rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej
7. Funkcja pierwotna i podstawowe techniki całkowania
8. Całka oznaczona
9. Zastosowania całek
10. Równania różniczkowe -podstawowe pojęcia i istnienie rozwiązań
11. Równania różniczkowe, zasady całkowania podstawowych typów równań,
12. Liczby zespolone
13. Algebra wektorów i rachunek macierzowy
14. Przekształcenia liniowe
15. Wyznaczniki ich własności
16. Równania liniowe
17. Twierdzenie Cramera
18. Twierdzenie Kroneckera-Capellego
19. Wartości i wektory własne macierzy
20. Postać kanoniczna Jordana
21. Granica i ciągłość funkcji wielu zmiennych
22. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych
23. Całki wielokrotne
24. Funkcje analityczne
25. Całka krzywoliniowa

Literatura:

1. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, tom 1-3, PWN, Warszawa 1985.
2. W. Krysicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, tom 1-2, PWN, Warszawa 1983.
3. K. Kuratowski, Rachunek różniczkowy i całkowy. Funkcje jednej zmiennej, PWN, Warszawa 1979.
4. H. i J. Musielakowie, Analiza matematyczna, tom 1, cz. 1-2, Wydawnictwo Uniwersytetu Adama Mickiewicza, Poznań 1993.
5. T. Jurliewicz, Z. Skoczylas, Algebra liniowa 1, 2.
6. A. Białynicki-Birula, Algebra liniowa z geometrią.
7. G. Birkhoff, T.C. Bartee, Współczesna algebra stosowana.
8. W. Żakowski, Podręczniki akademickie, Matematyka III. 5.

Efekty uczenia się:

K1A_W01 zna i rozumie elementy analizy matematycznej, algebry, geometrii analitycznej, matematyki dyskretniej, metod probabilistycznych, statystyki i metod numerycznych, przydatne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z opisem układów mechanicznych, elektrycznych, elektronicznych, modelowaniem, analizą, syntezą, sterowaniem i optymalizacją układów automatyki i robotyki, oraz przetwarzaniem danych i sygnałów.

K1A_U01 potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich

interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
 K1A_U07 potrafi prowadzić proces samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kwalifikacji i kompetencji zawodowych
 K1A_K06 krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działania na rzecz interesu publicznego, odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, oraz dbałości o dorobek i tradycie zawodu

Metody i kryteria oceniania:

Ocenę końcową ustala się na podstawie ocen cząstkowych z ćwiczeń i oceny z egzaminu końcowego.

Dane dotyczące przedmiotu cyklu:

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu cyklu:
 EGZ

Szczegóły zajęć i grup

wykład (45 godzin)
Dane grup zajęciowych
 Grupa numer 1

Prowadzący grupy:
Prof. dr hab. inż. Adam Czornik
Dr hab. inż. Radosław Zawiski
Dr hab. inż. Michał Niezabitowski

ćwiczenia (45 godzin)
Dane grup zajęciowych
 Grupa numer 1

Prowadzący grupy:
Prof. dr hab. inż. Adam Czornik
Dr hab. inż. Radosław Zawiski
Dr hab. inż. Michał Niezabitowski

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
Biotechnologia S1 semestr 2 (BioAu>SI2-19)	2020/2021-L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

<bez przypisanego programu>			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	5	2020/2021-L	