



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Matematyka

Przedmiot

Kierunek studiów

Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

studia I stopnia

Forma studiów

studia stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

przedmiot obowiązkowy

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

30

Laboratoria

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Kinga Cichoń

email: kinga.cichon@put.poznan.pl

tel. +48 61 665 26 87

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

60-965 Poznań, ul Piotrowo 3A

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać wiedzę o liczbach zespolonych, rachunku macierzowego i jego zastosowaniu, rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zakresie I semestru nauki.

Cel przedmiotu

Zapoznanie z zagadnieniami rachunku całkowitego funkcji jednej i wielu zmiennych oraz zwyczajnymi



równaniami różniczkowymi. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów matematycznych przez zastosowanie różnych typów równań.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

Ma wiedzę dotyczącą całki nieoznaczonej i oznaczonej oraz metody obliczania.

Ma wiedzę dotyczącą całki wielokrotnej i znać sposoby jej obliczania.

Ma wiedzę dotyczącą rodzaju równań różniczkowych zwyczajnych i metody ich rozwiązywania.

Ma wiedzę dotyczącą transformaty Laplace'a i jej zastosowanie do równań różniczkowych.

Ma wiedzę dotyczącą iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego.

Umiejętności

Potrafi obliczyć całkę oznaczoną, wyznaczyć pole obszaru, długość łuku krzywej, objętość i pole powierzchni bryły obrotowej.

Potrafi obliczyć całki wielokrotne we współrzędnych kartezjańskich i biegunowych.

Rozpoznać typ i rozwiązać równanie różniczkowe zwyczajne.

Zastosować transformatę Laplace'a w równaniach różniczkowych.

Potrafi zastosować iloczyny w przestrzeni.

Kompetencje społeczne

Ma świadomość poziomu swojej wiedzy w zakresie badań w dziedzinie inżynierii lotniczej.

Ma świadomość pogłębienia i poszerzenia wiedzy w celu rozwiązywania nowych powstałych problemów technicznych.

Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, w tym potrafi myśleć i działać w sposób ścisły w obszarze opisu procesów w naukach technicznych i ścisłych.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez 60 minutowy egzamin przeprowadzony w sesji egzaminacyjnej. Próg zaliczeniowy: 50% punktów pracy egzaminacyjnej i aktywności studentów na zajęciach. Wykład na ocenę. Zagadnienia egzaminacyjne, na podstawie, których opracowane są pytania. Zostaną one przesłane drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Wiedza nabyta na ćwiczeniach jest weryfikowana poprzez dwa kolokwia realizowane na 7 i 14 zajęciach oraz aktywność na zajęciach. Każde z kolokwiów składa się z takiej samej liczby punktów. Próg zaliczeniowy: 50% punktów – suma punktów uzyskanych ze sprawdzianów i z aktywności na zajęciach..



Treści programowe

WYKŁAD:

RACHUNEK CAŁKOWY FUNKCJI JEDNEJ ZMIENNEJ: całka nieoznaczona – podstawowe metody całkowania i całkowanie funkcji: wiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.

CAŁKA OZNACZONA: całka Riemanna i jej zastosowanie oraz całki niewłaściwe.

CAŁKA WIELOWYMIAROWA: obszar normalny, całka podwójna – obliczanie, zamiana kolejności całkowania, zamiana zmiennych w całce podwójnej na współrzędne biegunowe, zastosowanie całki podwójnej we współrzędny kartezjańskich i biegunowych.

RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE ZWYCZAJNE: definicja równania różniczkowego zwyczajnego, rozwiązanie ogólne i szczególne, o zmiennych rozdzielonych, równanie różniczkowe liniowe I rzędu, równanie zupełne, równanie Bernoulliego, równanie różniczkowe liniowe II rzędu o stałych współczynnikach.

TRANSFORMATA LAPLACE’A: definicja transformaty Laplace’a i jej zastosowanie do rozwiązywania równań różniczkowych.

GEOMETRIA PRZESTRZENI: definicja iloczynu skalarnego, wektorowego i mieszanego oraz ich zastosowanie.

ĆWICZENIA:

RACHUNEK CAŁKOWY FUNKCJI JEDNEJ ZMIENNEJ: całka nieoznaczona – podstawowe metody całkowania i całkowanie funkcji: wiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.

CAŁKA OZNACZONA: całka Riemanna i jej zastosowanie oraz całki niewłaściwe.

CAŁKA WIELOWYMIAROWA: obszar normalny, całka podwójna – obliczanie, zamiana kolejności całkowania, zamiana zmiennych w całce podwójnej na współrzędne biegunowe, zastosowanie całki podwójnej we współrzędny kartezjańskich i biegunowych.

RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE ZWYCZAJNE: równania różniczkowe zwyczajnego o zmiennych rozdzielonych, równanie jednorodne, równanie różniczkowe zwyczajne niejednorodne liniowe I rzędu, równanie różniczkowe zwyczajne niejednorodne liniowe II rzędu o stałych współczynnikach.

Metody dydaktyczne

Wykład: prowadzony z użyciem wizualizera, teoria ilustrowana przykładami. Prowadzony w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do grupy studentów. Inicjowanie dyskusji w trakcie wykładu.

Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań podanych przez prowadzącego na tablicy wraz z analizowaniem kolejnych etapów. Sposób rozwiązania zadania przez studentów na tablicy jest recenzowany przez prowadzącego ćwiczenia. Uzupełnione zadaniami do samodzielnego rozwiązania w domu.

Literatura



Podstawowa

1. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, T. 1-2, PWN, Warszawa 2011.
2. I. Foltynska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych, T. 1-3, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.
- M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2/Definicje, twierdzenia, wzory/ Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
4. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2/Przykłady i zadania/ Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2011.
5. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa 2008.
6. G. M. Fichtenholz, Rachunek różniczkowy i całkowy, PWN, Warszawa, 1986.
7. J. Morchało, Z. Ratajczak, J. Werbowski, Równania różniczkowe w zastosowaniach, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 1995.

Uzupełniająca

1. W. Żakowski, Matematyka, T. 1-2, WNT, Warszawa 2003.
2. W. Stankiewicz, J. Wojtowicz, Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, T. 1-2, PWN, Warszawa 2003.
3. M. Lassek, Matematyka dla studentów technicznych, T. 1-2, Wydawnictwo Wspierania procesu edukacji, Warszawa 2004.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do zaliczenia kolokwium i egzaminu) ¹	30	1

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności