



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Matematyka [S1ZiIP1>MAT2]

Przedmiot

Kierunek studiów
Zarządzanie i inżynieria produkcji

Rok/Semestr
1/2

Studia w zakresie (specjalność)
–

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
30

Laboratorium
0

Inne (np. online)
0

Ćwiczenia
30

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr inż. Kinga Cichoń
kinga.cichon@put.poznan.pl

Wykładowcy

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 całkowego 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 iloczyn 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 4-5 sprawdzianów

oraz aktywność na zajęciach. Próg

zaliczeniowy: 50% punktów suma punktów uzyskanych ze sprawdzianów.

Treści programowe

RACHUNEK CAŁKOWY FUNKCJI JEDNEJ ZMIENNEJ. CAŁKA OZNACZONA. CAŁKA WIELOWYMIAROWA. RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE ZWYCZAJNE I I II RZĘDU. TRANSFORMATA LAPLACE'A.

Tematyka zajęć

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 współrzędnych 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 współrzędnych kartezjańskich i biegunowych.

RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE ZWYCZAJNE: równania różniczkowe zwyczajne 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. Krysiński, 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	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	70	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	30	1,00