



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Matematyka [S1ZiIP2>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	Laboratorium	Inne
30	0	0
Ćwiczenia	Projekty/seminaria	
45	0	

Liczba punktów ECTS

6,00

Koordynatorzy

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

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać wiedzę o liczbach zespolonych, 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 umieszczone na ekursach.

Wiedza nabyta na ćwiczeniach jest weryfikowana poprzez 4-5 sprawdzianów oraz aktywność na zajęciach.

Próg zaliczeniowy: 50% punktów uzyskanych ze sprawdzianów.

Przyporządkowanie ocen do przedziałów procentowych wyników: <90-100> bardzo dobry; <80-90) dobry plus; <70-80) dobry; <60-70) dostateczny plus; <50-60) dostateczny; <0-50) niedostateczny.

Treści programowe

Rachunek całkowity funkcji jednej zmiennej. Całka oznaczona. Całka wielowymiarowa. Równania różniczkowe zwyczajne I i II rzędu. Transformata Laplace'a.

Tematyka zajęć

WYKŁAD:

RACHUNEK MACIERZOWY: działania na macierzach, pojęcie macierzy odwrotnej - obliczanie, wyznacznika macierzy - własności i metody wyznaczania, układy równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capell'ego, rozwiązywanie układów równań liniowych metodą eliminacji Gaussa.

RACHUNEK CAŁKOWY FUNKCJI JEDNEJ ZMIENNEJ: całka nieoznaczona - podstawowe metody całkowania: całkowanie funkcji przez podstawienie, całkowanie przez części, całkowanie funkcji wymiernych, niewymiernych i trygonometrycznych.

CAŁKA OZNACZONA: całka Riemanna i całki niewłaściwe. Zastosowanie całki pojedynczej.

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, równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, równanie różniczkowe liniowe I rzędu, równanie

zupelne, równanie Bernoulliego, równanie różniczkowe liniowe II rzędu o stałych współczynnikach.

ĆWICZENIA:

RACHUNEK MACIERZOWY: działania na macierzach, pojęcie macierzy odwrotnej - obliczanie, wyznacznika macierzy - własności i metody wyznaczania, układy równań liniowych, twierdzenie Kroneckera-Capell'ego, rozwiązywanie układów równań liniowych metodą eliminacji Gaussa.

RACHUNEK CAŁKOWY FUNKCJI JEDNEJ ZMIENNEJ: całka nieoznaczona - podstawowe metody całkowania: całkowanie funkcji przez podstawienie, całkowanie przez części, całkowanie funkcji wymiernych.

CAŁKA OZNACZONA: całka Riemanna i całki niewłaściwe. Zastosowanie całki pojedynczej. Pole obszaru ograniczonego krzywymi, długość łuku krzywej, objętość i pole powierzchni bryły obrotowej.

CAŁKA WIELOWYMIAROWA: obszar normalny, całka podwójna - obliczanie, zamiana kolejności

całkowania, zamiana zmiennych w całce podwójnej na współrzędne biegunowe.
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. Krywicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, T. 1-2, PWN, Warszawa 2011.
2. I. Fołtyńska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych, T. 1-3, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2004.
3. 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	150	6,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	77	3,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	73	3,00