



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wybrane zagadnienia z matematyki

Przedmiot

Kierunek studiów

Konstrukcja i Eksploatacja Środków Transportu

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

15

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Agnieszka Szawiola

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

email: agnieszka.szawiola@put.poznan.pl

tel. 61 665 2712

Wydział Automatyki, Robotyki i Elektrotechniki

Instytut Matematyki

Wymagania wstępne

Wiadomości z algebry i geometrii, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej w zakresie I semestru nauki.

Umiejętność logicznego myślenia, uczenia się ze zrozumieniem, korzystania z podręczników.

Chęć zdobywania nowej wiedzy i potrzeba systematycznego samokształcenia.

Cel przedmiotu

1. Zapoznanie z zagadnieniami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, całek krzywoliniowych oraz zwyczajnych równań różniczkowych. Wskazanie przykładów zastosowania poznanych zagadnień w technice.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki obejmującą rachunek różniczkowy i całkowy funkcji dwóch zmiennych, całek krzywoliniowych, poznanych równań różniczkowych.
2. Definiuje podstawowe pojęcia z zakresu rozważanych działów matematyki.

Umiejętności

1. Potrafi zastosować poznaną wiedzę w fizyce i mechanice.
2. Potrafi, korzystając z pojęć matematycznych, opisać proste procesy i zagadnienia mechaniczne.

Kompetencje społeczne

1. Rzetelnie zdobywa wiedzę i postępuje uczciwie podczas weryfikowania wiedzy.
2. Rozumie potrzebę rzetelnego pogłębiania wiedzy, potrafi inspirować innych do uczenia się.
3. Przestrzega zasad savoir-vivre'u.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład;

Ocena na podstawie egzaminu pisemnego przeprowadzonego w sesji egzaminacyjnej na zakończenie semestru nauki. W ocenie uwzględnia się także aktywność studenta w czasie zajęć.

Ćwiczenia;

Ocena na podstawie 3 sprawdzianów oraz aktywności na zajęciach.

Treści programowe

Rok akademicki 2019/2020

RACHUNEK RÓŻNICZKOWY FUNKCJI WIELU ZMIENNYCH; definicja funkcji dwóch zmiennych, ciągłość funkcji dwóch zmiennych, pochodna cząstkowa, pochodna funkcji złożonej, twierdzenie Schwarz'a, różniczka zupełna, ekstremum funkcji dwóch zmiennych.

CAŁKA WIELOWYMIAROWA; obszar normalny, całka podwójna; obliczanie, zamiana całki podwójnej na całkę iterowaną, zmiana kolejności całkowania, zamiana zmiennych w całce podwójnej? współrzędne biegunowe, zastosowanie całki podwójnej w geometrii i mechanice - współrzędne kartezjańskie i biegunowe.

CAŁKA KRZYWOLINIOWA; całka krzywoliniowa nieskierowana, zastosowanie całki krzywoliniowej nieskierowanej w mechanice, całka krzywoliniowa skierowana, całka krzywoliniowa skierowana z różniczki zupełnej, całka krzywoliniowa skierowana po krzywej zamkniętej, twierdzenie Greena, obliczanie pola obszaru i pracy z wykorzystaniem całki krzywoliniowej skierowanej.



RÓWNANIA RÓŻNICZKOWE ZWYCZAJNE; definicja równania różniczkowego zwyczajnego, rozwiązanie ogólne i szczególne, zagadnienie początkowe, równanie różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, równanie różniczkowe liniowe I rzędu; metoda uzmiennienia stałej, równanie różniczkowe Bernoulli'ego, równanie różniczkowe liniowe II rzędu o stałych współczynnikach rzeczywistych; metoda przewidywań i uzmiennienia stałych.

Metody dydaktyczne

Wykład:

Na wykładzie teoria jest poparta przykładami. Wykład prowadzony jest w sposób interaktywny z formułowaniem pytań do studentów. Zakończone samodzielnymi zadaniami, które są weryfikowane i mają wpływ na ocenę końcową.

Ćwiczenia:

Ćwiczenia zawierają przykład rozwiązywania zadań na tablicy (przez nauczyciela i uczniów) wraz z analizą kolejnych etapów. Sposób, w jaki uczniowie rozwiązują zadanie na tablicy, jest recenzowany przez prowadzącego.

Literatura

Podstawowa

1. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach, t. I,II, PWN, Warszawa 2006.
2. F. Leja, Rachunek różniczkowy i całkowy. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978.
3. I. Foltińska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka cz. I, II,III, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2001.

Uzupełniająca

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 2, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2006.
2. Dennis G. Zill, Calculus with Analytic Geometry, Prindle, Weber & Co; Schmidt, Boston 1985.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium i egzaminu) ¹	55	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności