

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	WS1A_06_02
Nazwa przedmiotu	Matematyka
Wersja przedmiotu	1

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Kierunek studiów	Mechanika i Budowa Maszyn
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Zakład Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	dr / Antoni Sadowski / docent

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Podstawowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	2 (r.a. 2013/2014)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Zaliczone ćwiczenia z Matematyki, semestr pierwszy.
Limit liczby studentów	Wykład: min 15; Ćwiczenia: 20 - 30

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Po zaliczeniu przedmiotu student posiada podstawową wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistej wielu zmiennych. Potrafi samodzielnie dokonać obliczeń z wykorzystaniem pochodnych i całki oznaczonej funkcji wielu zmiennych oraz całek krzywoliniowych i powierzchniowych. Potrafi rozwiązać proste zadania optymalizacyjne i aproksymacyjne z wieloma zmiennymi. Potrafi rozwiązać zagadnienie Cauchy'ego dla równań zwyczajnych występujących w prostych zagadnieniach fizycznych i technicznych, uzasadnić istnienie i jednoznaczność rozwiązania zagadnienia Cauchy'ego.	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	2
	Ćwiczenia	3
	Laboratorium	0
	Projekt	0
Treści kształcenia	W1 - Twierdzenia o różniczkowaniu i całkowaniu ciągów i szeregów funkcyjnych, szereg potęgowy, szereg Taylora funkcji i ich własności; W2 - Przestrzeń unormowana R_n , granica ciągu w R_n , granica i ciągłość odwzorowania z R_n w R_m ; W3 - Twierdzenie o przyrostach dla odwzorowania F :	

Opis przedmiotu

$[a,b] \rightarrow \mathbb{R}^n$, pochodna kierunkowa odwzorowania w punkcie, pochodna cząstkowa odwzorowania w punkcie, różniczka odwzorowania w punkcie, różniczka złożenia odwzorowań; W4 - Druga różniczka funkcji rzeczywistej wielu zmiennych rzeczywistych, pochodne cząstkowe wyższych rzędów, twierdzenie Schwarz'a, lokalny i globalny wzór Taylora dla funkcji wielu zmiennych; W5 - Ekstrema lokalne funkcji wielu zmiennych, kryterium Sylwestera, twierdzenie o lokalnej odwracalności odwzorowania, twierdzenie o dyfemorfizmie; W6 - Twierdzenie o odwzorowaniu uwikłanym, ekstrema lokalne funkcji uwikłanej, ekstrema warunkowe funkcji; W7 - Równania różniczkowe zwyczajne o zmiennych rozdzielonych i sprowadzalne do nich, zagadnienie Cauchy'ego dla równania różniczkowego zwyczajnego rzędu pierwszego; W8 - Równanie różniczkowe liniowe niejednorodne, metoda uzmienniania stałej, równanie Bernoulliego, równanie zupełne, równanie różniczkowe zwyczajne rzędu n - go i jego związek z układem równań różniczkowych zwyczajnych rzędu pierwszego; W9 - Równanie różniczkowe liniowe rzędu n -tego o stałych współczynnikach, metoda uzmienniania stałych, metoda przewidywań; W10 - Wybrane typy równań rzędu drugiego, twierdzenia Peano i Picarda - Lindelöfa o istnieniu i jednoznaczności zagadnienia Cauchy'ego dla równania różniczkowego zwyczajnego rzędu pierwszego; W11 - Całka Riemanna w \mathbb{R}^n , całkowanie po zbiorach normalnych (regularnych) w \mathbb{R}^n ($n = 2, 3$); W12 - Całkowanie przez podstawianie, współrzędne biegunowe, sferyczne i walcowe, zastosowania całek wielokrotnych w fizyce; W13 - Całka krzywoliniowa nieorientowana, całka krzywoliniowa zorientowana w \mathbb{R}^n ($n = 2, 3$) i zależność między nimi, niezależność całki krzywoliniowej zorientowanej od drogi całkowania, twierdzenie Greena; W14 - Całka powierzchniowa nieorientowana, całka powierzchniowa zorientowana w \mathbb{R}^3 i zależność między nimi, twierdzenie Gaussa - Ostrogradskiego, twierdzenie Stokesa w \mathbb{R}^3 ; W15 - Zastosowania całek krzywoliniowych i powierzchniowych w fizyce. C1 - Badanie zbieżności punktowej i jednostajnej, przedział i zbiór punktów zbieżności szeregu potęgowego, wyznaczanie szeregu Taylora funkcji; C2 - Zbieżność po współrzędnych w przestrzeni \mathbb{R}^n , granica i ciągłość złożenia odwzorowań; C3 - Badanie różniczkowalności odwzorowań, macierz

Opis przedmiotu

	<p>pierwszej różniczki, szacowanie przyrostu funkcji; C4 - Wyznaczanie lokalnego i globalnego wzoru Taylora dla funkcji, pochodne cząstkowe złożenia odwzorowań; C5 - Wyznaczanie ekstremów lokalnych i kresów zbioru wartości funkcji; C6 - Kolokwium 1, omówienie zadań po pierwszym kolokwium; C7- Wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji uwikłanej, wyznaczanie ekstremów warunkowych funkcji; C8 - Wyznaczanie rozwiązania ogólnego i rozwiązania zagadnienia Cauchy'ego dla równań o zmiennych rozdzielonych i sprowadzalnych do nich, równanie zupełne; C9 - Metoda uzmienniania stałej dla równania liniowego, sprowadzanie zagadnienia Cauchy'ego dla równania Bernoulliego do zagadnienia Cauchy'ego dla równania liniowego, rozwiązanie ogólne równania liniowego jednorodnego rzędu n - tego o stałych współczynnikach; C10 - Metody uzmienniania stałych i przewidywań dla równań liniowych niejednorodnych rzędu n - tego; C11 - Istnienie i jednoznaczność zagadnienia Cauchy'ego dla równania różniczkowego zwyczajnego rzędu pierwszego - sprawdzanie założeń twierdzeń Peano i Picarda - Lindelöfa, zastosowania geometryczne całki wielokrotnej; C12 - Kolokwium 2, zastosowania fizyczne całki wielokrotnej; C13 - Zastosowania geometryczne i fizyczne całki wielokrotnej; C14 - Zastosowania fizyczne całek krzywoliniowych; C15 - Zastosowania fizyczne całek powierzchniowych.</p>
Metody oceny	<p>1. Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa, student może mieć dwie nieobecności, usprawiedliwione możliwie jak najszybciej. 2. W trakcie ćwiczeń student może uzyskać 40 punktów, odbędą się dwa kolokwia oraz sprawdziany (trzy lub cztery) ze zrealizowanego materiału i zadań domowych, sprawdzające stopień osiągnięcia przez studenta realizowanych efektów kształcenia. 3. Jeśli z kolokwium student uzyska mniej niż 50% punktów przewidzianych za nie, to będzie mógł je poprawić w trakcie konsultacji, osoba prowadząca ćwiczenia ustali zakres oraz termin. 4. Nie ma poprawy sprawdzianów. 5. Warunkiem koniecznym zaliczenia ćwiczeń i przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie przez studenta w trakcie ćwiczeń co najmniej 20 punktów. 6. Egzamin składa się z części zadaniowej i teoretycznej. Student może uzyskać 60 punktów. Żeby wynik egzaminu uznać za pozytywny konieczne jest zdobycie co najmniej 30 punktów i osiągnięcie przez studenta wszystkich zrealizowanych efektów kształcenia.</p>

Opis przedmiotu

	7. Ocena łączna z przedmiotu wynika z sumy punktów uzyskanych z ćwiczeń i pozytywnego wyniku egzaminu : < 50 - 2,0; <50 , 60) - 3.0; <60 , 70) - 3.5; <70 , 80) - 4.0; <80 - 90) - 4.5; < 90,100> - 5.0. 8. W trakcie pisania sprawdzianów, kolokwii oraz egzaminów student nie może korzystać z materiałów pomocniczych.
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 2 Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2005; 2. Mączyński M., Muszyński J., Traczyk T., Żakowski W.: Matematyka - podręcznik podstawowy dla WST, PWN, Warszawa 1979; Literatura uzupełniająca: Rudnicki R.: Wykłady z analizy matematycznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
Witryna www przedmiotu	-

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	6
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 25, przygotowanie do kolokwii - 10; przygotowanie do egzaminu - 10, razem - 75; Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów - 45, przygotowanie do zajęć - 15, przygotowanie do kolokwii - 10, przygotowanie do egzaminu - 5, razem - 75; Razem - 150

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej.
Data ostatniej aktualizacji	2014-01-23 10:19:40

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie analizy matematycznej, w szczególności - w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych, jego zastosowań oraz elementów równań różniczkowych zwyczajnych.
Kod:	W01_01
Weryfikacja:	Odpowiedzi ustne na zajęciach; Kolokwium (W1 - W5, C1 - C5); Kolokwium (W6 - W11, C7 - C11); Egzamin pisemny (W1 - W15, C1 - C15)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_W01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W01

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Efekt:	Potrafi formułować definicje, twierdzenia oraz
--------	--

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
	własności używając reguł logiki matematycznej. Umie rozwiązywać podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych opisujących zjawiska fizyczne. Potrafi wyznaczyć masę, momenty statyczne, momenty bezwładności obszarów płaskich i przestrzennych, umie stosować opis analityczny krzywych i powierzchni w R^3 , Potrafi wyznaczyć masę, momenty statyczne, momenty bezwładności krzywych i powierzchni, wyznaczyć pracę w polu sił, strumień pola przez powierzchnię zorientowaną. Umie korzystać z rachunku różniczkowego w celu rozwiązywania zadań optymalizacyjnych i aproksymacyjnych z wieloma zmiennymi.
Kod:	U09_01
Weryfikacja:	Odpowiedzi ustne na zajęciach; Prace domowe (sprawdziany); Kolokwium (W1 - W5, C1 - C5); Kolokwium (W6 - W11, C7 - C11); Egzamin pisemny (W1 - W15, C1 - C15)
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_U09_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U09
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Efekt:	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.
Kod:	K01_01
Weryfikacja:	Kolokwium (W1 - W5, C1 - C5); Kolokwium (W6 - W11, C7 - C11); Egzamin pisemny (W1 - W15, C1 - C15), aktywna postawa studenta na zajęciach, aktywny udział w konsultacjach
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_K01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K01