

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	WS1A_06_01
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	1 (r.a. 2013/2014)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	-
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15; Ćwiczenia 20 - 30

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Po zaliczeniu przedmiotu student posiada wiedzę w zakresie elementów logiki oraz rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej. Potrafi samodzielnie dokonać obliczeń z wykorzystaniem pochodnej i całki oznaczonej funkcji jednej zmiennej. Potrafi rozwiązać proste zadania optymalizacyjne i aproksymacyjne a także uzasadnić istnienie rozwiązania (lub jego brak) prostego równania nieliniowego i wyznaczyć jego przybliżoną wartość. Potrafi logicznie formułować swoje wypowiedzi.	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	2
	Ćwiczenia	2
	Laboratorium	0
	Projekt	0
Treści kształcenia	W1 - Elementy rachunku zdań i zbiorów; W2 - Funkcja zdaniowa i rachunek kwantyfikatorów, zasada indukcji matematycznej; W3 - Zasada ciągłości w zbiorze liczb rzeczywistych, granica ciągu w przestrzeni liczb rzeczywistych, własności arytmetyczne granicy ciągu, twierdzenie o trzech ciągach; W4 - Zbieżność ciągu monotonicznego, granice wybranych ciągów, zupełność przestrzeni liczb rzeczywistych; W5 - Szeregi liczbowe,	

Opis przedmiotu

podstawowe kryteria zbieżności bezwzględnej i warunkowej; kryterium kondensacyjne, porównawcze, d'Alemberta, Cauchy'ego oraz Leibniza ; W6 - Granica i ciągłość funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej, równoważność definicji Heinego i Cauchy'ego; W7 - Ciągłość funkcji złożonej i odwrotnej, twierdzenie Weierstrassa o kresach, własność Darboux, asymptoty wykresu funkcji; W8 - Pochodna funkcji w punkcie, jej interpretacja geometryczna i fizyczna, własności arytmetyczne pochodnej, pochodna funkcji złożonej, pochodna funkcji odwrotnej; W9 - Lemat Fermata i twierdzenia: Rolle'a, Lagrange'a i Cauchy'ego, wzór Taylora, reguła de L'Hospitala; W10 - Funkcja wypukła, ekstrema lokalne, punkt przegięcia wykresu funkcji, badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej; W11 - Zastosowania pochodnej do zagadnień optymalizacyjnych, przybliżone metody rozwiązywania równań nieliniowych - metoda połowienia oraz metoda Newtona; W12 - Funkcja pierwotna, całka nieoznaczona, twierdzenia o całkowaniu przez części i przez podstawianie dla całki nieoznaczonej, całkowanie funkcji wymiernych oraz wybranych funkcji niewymiernych i trygonometrycznych; W13 - Całka Riemanna na prostej, jej podstawowe własności, formuła Leibniza - Newtona, twierdzenia o całkowaniu przez części i podstawianie dla całki oznaczonej; W14 - Całka niewłaściwa, zastosowania geometryczne całki oznaczonej - pole obszaru płaskiego, długość łuku; W15 - Objętość i pole powierzchni bryły obrotowej, zastosowania fizyczne całki oznaczonej. C1 - Analiza wartości logicznej zdań złożonych, działania na zbiorach; C2 - Wyznaczanie wykresów funkcji zdaniowych, analiza wartości logicznej zdań zawierających kwantyfikatory, przykład dowodu indukcyjnego; C3 - Wyznaczanie kresów zbiorów, wyznaczanie granicy ciągu z definicji; C4 - Wyznaczanie granicy ciągu w oparciu o poznane twierdzenia i własności; C5 - Badanie zbieżności szeregu z użyciem poznanych kryteriów; C6 - Kolokwium, omówienie zadań po kolokwium; C7 - Badanie granicy i ciągłości funkcji w punkcie, ciągłość funkcji elementarnych; C8 - Ciągłość funkcji złożonej i odwrotnej, twierdzenie Weierstrassa o kresach, własność Darboux, asymptoty wykresu funkcji; C9 - Obliczanie pochodnej funkcji w punkcie z definicji, wyznaczanie pochodnych funkcji złożonej i odwrotnej, prosta styczna do wykresu funkcji w punkcie, kąt między krzywymi;

Opis przedmiotu

	<p>C10 - Zastosowania fizyczne pochodnej, szacowanie błędu przybliżeń wartości funkcji, wyznaczanie granic wyrażeń nieoznaczonych; C11 - Przedziały monotoniczności i wypukłości funkcji, proste zagadnienia optymalizacyjne; C12 - Kolokwium, omówienie zadań po kolokwium; C13 - Wyznaczanie funkcji pierwotnej dla funkcji wymiernych, wybranych wyrażeń niewymiernych oraz trygonometrycznych; C14 - Wyznaczanie całki oznaczonej funkcji w oparciu o formułę Leibniza - Newtona i z zastosowaniem twierdzeń o całkowaniu przez podstawianie i przez części; C15 - Wyznaczanie pola obszaru płaskiego ograniczonego wykresem dwóch funkcji, długości łuku wykresu funkcji, objętości i pola powierzchni bryły obrotowej.</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 osiągania 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. 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.</p>
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	tak
Literatura	<p>Literatura podstawowa: 1. Gewert M., Skoczylas Z.: Analiza matematyczna 1 Przykłady i zadania, Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław 2001; 2. Mączyński M., Muszyński J., Traczyk T., Żakowski</p>

Opis przedmiotu

	W.: Matematyka - podręcznik podstawowy dla WST, PWN, Warszawa 1979; Literatura uzupełniająca: 1. Rudnicki R.: Wykłady z analizy matematycznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
Witryna www przedmiotu	-
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 30, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, przygotowanie do kolokwii - 6; przygotowanie do egzaminu - 9, razem - 60; Ćwiczenia: liczba godzin według planu studiów - 30, przygotowanie do zajęć - 15, przygotowanie do kolokwii - 9; przygotowanie do egzaminu - 6, razem - 60; Razem - 120
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 12:07:25

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie elementów logiki. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie analizy matematycznej, w szczególności - w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej oraz jego zastosowań.
Kod:	W01_01
Weryfikacja:	Odpowiedzi ustne na zajęciach; Prace domowe; Kolokwium (W1 - W7, C1 - C7); Kolokwium (W8 - W14, C9 - C14); 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 własności używając reguł logiki matematycznej. Umie korzystać z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji rzeczywistej jednej zmiennej rzeczywistej w celu rozwiązywania zadań optymalizacyjnych i aproksymacyjnych.
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

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U09
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Efekt:	Rozumie potrzebę ciągłego doskazywania się.
Kod:	K01_01
Weryfikacja:	Prace domowe (sprawdziany); Kolokwium (W1 - W5, C1 - C5); Kolokwium (W6 - W11, C7 - C11); Egzamin pisemny (W1 - W15, C1 - C15), aktywna postawa na zajęciach, aktywny udział w konsultacjach
Powiązane efekty kierunkowe	M1A_K01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K01