

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	WS1A_06_01
Nazwa przedmiotu	Matematyka
Wersja przedmiotu	3

### A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Kierunek studiów	Budownictwo
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii w Płocku
Jednostka realizująca	WBMiP, Zespół Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	dr / Andrzej Pankowski /starszy wykładowca

### B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Podstawowe
Grupa przedmiotów	Przedmioty wspólne dla Wydziału
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	1 (r.a. 2014/2015)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Znajomość treści programowych z matematyki z zakresu szkoły ponadgimnazjalnej.
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15; Ćwiczenia: 15 - 30

### C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Zapoznanie z podstawowymi twierdzeniami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Zastosowanie rachunku różniczkowego i całkowego w elementarnych zagadnieniach technicznych.	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	2
	Ćwiczenia	2
	Laboratorium	0
	Projekt	0
Treści kształcenia	W1. Elementy logiki i teorii mnogości. W2. Ciągi liczbowe. Monotoniczność i ograniczoność ciągu liczbowego. Granica ciągu i jej własności. W3. Szeregi liczbowe i kryteria zbieżności szeregów liczbowych: kryterium porównawcze, d'Alamberta, Cauchy'ego, kryterium Leibniza. W4. Granica i ciągłość funkcji. Twierdzenie Weierstrassa, własność Darboux. W5. Funkcja odwrotna. Funkcja złożona. Asymptoty wykresu funkcji. W6. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Definicja pochodnej jej interpretacja graficzna i fizyczna. Własności pochodnej. W7. Pochodna funkcji złożonej i odwrotnej. Twierdzenie o wartości średniej. Twierdzenia Lagrange'a. W8. Reguła de l'	

## Opis przedmiotu

Hospitala. Zastosowanie pochodnej do badania monotoniczności funkcji. W9. Ekstrema funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Pochodna rzędu drugiego i jej zastosowanie do badania wypukłości wykresu funkcji. Szereg Taylora. W10. Badanie przebiegu zmienności funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Rysowanie wykresu. Zastosowanie pochodnej do zagadnień optymalizacyjnych. W11. Definicja całki nieoznaczonej i jej własności. Twierdzenie o całkowaniu przez części i podstawienie. W12. Całkowanie funkcji wymiernej, wybranych funkcji niewymiernych oraz funkcji trygonometrycznych. Zastosowanie wzorów rekurencyjnych do obliczania całek. W13. Definicja całki oznaczonej oraz jej własności. Twierdzenie Newtona-Leibniza. Definicja całki niewłaściwej. Całkowanie numeryczne. W14. Zastosowanie geometryczne całki oznaczonej. Pole powierzchni, długość łuku, objętość bryły obrotowej i jej pole powierzchni. W15. Zastosowanie fizyczne całki oznaczonej. C1 - Logika w rozwiązywaniu wybranych zagadnień matematycznych. C2 - Wyznaczanie granic ciągów. Badanie monotoniczności i ograniczoności ciągów liczbowych. C3 - Badanie zbieżności szeregów liczbowych. C4 - Obliczanie granic i badania ciągłości funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Zastosowanie tw. Weierstrassa i Darboux. C5 - Wyznaczania asymptot, szkicowanie wykresów funkcji. Wyznaczanie funkcji odwrotnych i ich wykresów oraz wykresów funkcji złożonych. C6 - Obliczanie pochodnych rzędu pierwszego. Wyznaczanie różniczki zupełnej. C7 - Obliczanie pochodnej funkcji złożonej oraz odwrotnej. Wyznaczanie wartości średniej funkcji na przedziale. C8 - Obliczanie granic funkcji z zastosowaniem reguły de l'Hospitala. Wyznaczanie ekstremów oraz przedziałów monotoniczności funkcji. Wyznaczanie punktów przegięcia oraz przedziałów wklęsłości wykresu funkcji. C9 - Badanie przebiegu zmienności funkcji, rysowanie wykresu funkcji. Rozwiązywanie wybranych zagadnień optymalizacyjnych. Rozwijanie funkcji w szereg Taylora. C10 - Wyznaczanie funkcji pierwotnej z zastosowaniem podstawowych reguł oraz wzorów rachunku całkowego. C11 - Całkowanie wybranych funkcji wymiernych i niewymiernych oraz trygonometrycznych. C12 - Wyznaczanie całki oznaczonej, właściwej i niewłaściwej. Całkowanie numeryczne. C13 - Obliczanie pola powierzchni, długości łuku, objętości brył obrotowych oraz ich pól

## Opis przedmiotu

	powierzchni.
Metody oceny	1. Studenta obowiązują co najmniej dwa kolokwia w semestrze, za które może uzyskać maksymalnie 40 punktów. 2. Dopuszcza się przeprowadzanie krótkich sprawdzianów obejmujących zagadnienia już przerobione. 3. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zdobycie przez studenta (z dwóch kolokwii) co najmniej 20 punktów. 4. Student, który opuścił i nie usprawiedliwił (zwolnienie lekarskie) więcej niż ćwiczeń nie uzyskuje dopuszczenia do egzaminu. 5. Egzamin obejmuje część zadaniową i teoretyczną. 6. Z egzaminu student może uzyskać w sumie 60 punktów. 7. Brak oceny pozytywnej z egzaminu oznacza brak zaliczenia przedmiotu. 8. Rygory zamiany punktów na oceny: (50% - 70%> - 3,0 (70% - 80%> - 3,5 (80% - 90%> - 4,0 (90% - 95%> - 4,5 (95% - 100%> - 5,0
Metody sprawdzania efektów kształcenia	Patrz tabela 1.
Egzamin	tak
Literatura	1) H. Łubowicz, B. Wieprzkowicz "Matematyka" Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 1999, 2) W. Stankiewicz "Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych" część IA,B, PWN, Warszawa 1995. 3) M. Gewart, Z. Skoczył "Analiza matematyczna 1, 2. Definicje, twierdzenia, wzory" Oficyna Wydawnicza Gis Wrocław 2002
Witryna www przedmiotu	-

## D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykład 30h; Ćwiczenia 30h; Przygotowanie się do zajęć 12h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 2h; Przygotowanie do kolokwium 10h; Przygotowanie do egzaminu 16h; Razem 100h = 4 ECTS
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	Wykłady - 30h; Ćwiczenia - 30h; Razem 60h = 2 ECTS
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

## E. Informacje dodatkowe

Uwagi	Część ćwiczeń realizowana jest w sali komputerowej. Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 38 Programu Rozwojowego Politechniki Warszawskiej
Data ostatniej aktualizacji	2013-11-29 10:27:17

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

## Profil ogólnoakademicki - wiedza

--	--

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
Efekt:	Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie własności ciągów liczbowych. Zna pojęcie zbieżności szeregu liczbowego. Zna reguły różniczkowania funkcji jednej zmiennej i zastosowania pochodnej. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wybranych zastosowań całki oznaczonej.
Kod:	W01_01
Weryfikacja:	Kolokwium 1, 2, sprawdziany, obserwacja pracy studenta w sali komputerowej, egzamin.
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W01
<b>Profil ogólnoakademicki - umiejętności</b>	
Efekt:	Umie różniczkować i zna zastosowania pochodnej funkcji jednej zmiennej rzeczywistej. Potrafi obliczać całkę oznaczoną. Oblicza za pomocą całki oznaczonej pole powierzchni, długość łuku, objętość brył obrotowych.
Kod:	U09_01
Weryfikacja:	Kolokwium 1 i 2, sprawdziany, obserwacja pracy studenta w sali komputerowej, egzamin.
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_U09_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U09
Efekt:	Potrafi zastosować wybrane narzędzia obliczeń symbolicznych i numerycznych w typowych zadaniach inżynierskich.
Kod:	U07_01
Weryfikacja:	Obserwacja pracy studenta w sali komputerowej. Sprawdziany.
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_U07_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_U07
<b>Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne</b>	
Efekt:	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się.
Kod:	K01_01
Weryfikacja:	Obserwacja pracy studenta w sali komputerowej.
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_K01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_K01