

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	WS1A_06_02
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	2 (r.a. 2014/2015)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Znajomość treści programowych z matematyki z semestru pierwszego.
Limit liczby studentów	Wykład: min. 15, ćwiczenia: 15-30 studentów

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Zapoznanie z podstawowymi twierdzeniami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch i trzech zmiennych oraz zastosowanie tych zagadnień w wybranych problemach technicznych. Przedstawienie niektórych typów równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i wyższych rzędów oraz sposoby rozwiązywania tych równań.	
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1.	
Formy zajęć i ich wymiar	Wykład	2
	Ćwiczenia	3
	Laboratorium	0
	Projekt	0
Treści kształcenia	W1. Funkcje wielu zmiennych rzeczywistych. W2. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych rzeczywistych. Tw. Schwarza. W3. Ekstrema funkcji wielu zmiennych rzeczywistych. Ekstrema warunkowe. Pochodna rzędu I i II funkcji uwikłanej. W4. Najmniejsza i największa wartość funkcji ciągłej na zbiorze zwartym. Wielomiany Taylora dla funkcji dwóch zmiennych. W5. Wprowadzenie do teorii równań różniczkowych zwyczajnych. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych, równania sprowadzalne do równań o zmiennych rozdzielonych przez podstawienie.	

Opis przedmiotu

	<p>Zagadnienie Cauchy'ego. W6. Równania różniczkowe zwyczajne pierwszego rzędu liniowe, równanie Bernoulliego, równanie zupełne. W7. Równania różniczkowe liniowe drugiego rzędu, o stałych współczynnikach. Równanie różniczkowe liniowe rzędu n o stałych współczynnikach. W8. Definicja całki podwójnej po prostokącie. Definicja całki potrójnej po prostopadłościanie. Całki iterowane. Całki wielokrotne na zbiorze normalnym. W9. Twierdzenie o zamianie zmiennych pod znakiem całki. W10. Zastosowanie geometryczne całki podwójnej i potrójnej: pole powierzchni figury płaskiej, pole płata powierzchniowego, objętość bryły. W11. Zastosowanie fizyczne całki podwójnej i potrójnej: masa, momenty bezwładności, współrzędne środka ciężkości. W12. Elementy teorii pola. W13. Całka w polu wektorowym. W14. Twierdzenie Greena, twierdzenie Stokesa. W15. Twierdzenie Greena-Gaussa-Ostrogradskiego. C1 - Szkicowanie wykresów funkcji dwóch zmiennych. C2 - Obliczanie pochodnych cząstkowych rzędu pierwszego i rzędu drugiego funkcji dwóch i trzech zmiennych. Wyznaczanie różniczki zupełnej funkcji dwóch i trzech zmiennych. C3 - Wyznaczanie ekstremów lokalnych funkcji dwóch i trzech zmiennych. Wyznaczanie pochodnej funkcji uwikłanej. C4 - Wyznaczanie najmniejszej oraz największej wartości funkcji dwóch zmiennych na zbiorze zwartym. Rozwijanie w szereg Taylora funkcji dwóch zmiennych. C5 - Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych rzędu pierwszego o zmiennych rozdzielonych oraz równań sprowadzalnych do zmiennych rozdzielonych. C6 - Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych rzędu pierwszego, równań Bernoulliego oraz zupełnych. C7 - Rozwiązywanie równań różniczkowych liniowych rzędu n o stałych współczynnikach. C8 - Obliczanie całki podwójnej po prostokącie oraz całki potrójnej po prostopadłościanie. Obliczanie całki podwójnej po zbiorze normalnym. C9 - Obliczanie całek wielokrotnych we współrzędnych biegunowych, walcowych oraz współrzędnych sferycznych. C10 - Obliczanie pola powierzchni figury płaskiej, pola płata powierzchniowego oraz objętości bryły za pomocą całek wielokrotnych. C11 - Obliczanie mas obszarów niejednorodnych. Wyznaczanie momentów statycznych oraz środka ciężkości obszaru płaskiego. C12 - Obliczanie całek krzywoliniowych. C13 - Obliczanie całek powierzchniowych.</p>
Metody oceny	1. Studenta obowiązują co najmniej dwa kolokwia

Opis przedmiotu

	<p>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 kolokwium) 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</p>
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. Skoczylas "Analiza matematyczna 1, 2. Definicje, twierdzenia, wzory" Oficyna Wydawnicza GIS Wrocław 2002
Witryna www przedmiotu	-

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	6
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia	Wykład 30h; Ćwiczenia 45h; Przygotowanie się do zajęć 30h; Zapoznanie się ze wskazaną literaturą 5h; Przygotowanie do kolokwium 20h; Przygotowanie do egzaminu 20h; Razem 150h = 6 ECTS
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	Wykłady - 30h; Ćwiczenia - 45h; Razem 75h = 2,5 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 10:38:52

Tabela 1. Efekty przedmiotowe

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Efekt:	Zna pojęcia rachunku różniczkowego funkcji dwóch i trzech zmiennych oraz jego podstawowe zastosowania. Posiada wiedzę w zakresie
--------	--

Tabela 1. Efekty przedmiotowe	
	obliczania całki wielokrotnej, krzywoliniowej oraz powierzchniowej. Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie równań różniczkowych zwyczajnych.
Kod:	W01_01
Weryfikacja:	Kolokwium 1, sprawdziany, obserwacja pracy studenta w sali komputerowej, egzamin.
Powiązane efekty kierunkowe	B1A_W01_01
Powiązane efekty obszarowe	T1A_W01
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Efekt:	Potrafi wyznaczyć ekstrema lokalne funkcji dwóch i trzech zmiennych. Potrafi zastosować całki wielokrotne do obliczania pola, objętości, pola powierzchni płata oraz wyznaczania środka ciężkości figury płaskiej. Potrafi obliczać elementarne całki krzywoliniowe oraz powierzchniowe. Potrafi rozwiązywać podstawowe równania różniczkowe zwyczajne.
Kod:	U09_01
Weryfikacja:	Kolokwium 1, 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
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
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