

Opis przedmiotu: Matematyka II

Kod przedmiotu	TR.SIK205
Nazwa przedmiotu	Matematyka II
Wersja przedmiotu	2013/14

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom Kształcenia	Studia I stopnia
Stopień	inż
Rodzaj	Stacjonarne
Kierunek studiów	Transport
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Specjalność	Kierunkowe i podstawowe
Jednostka prowadząca przedmiot	Wydział Transportu
Jednostka realizująca przedmiot	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych PW
Koordynator przedmiotu	dr Jarosław Sobczyk, st. wykł., Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych, Zakład Procesów Stochastycznych i Matematyki Finansowej

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Kierunkowe i podstawowe
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe
Poziom przedmiotu	średnio-zaawansowany
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	2
Rok akademicki	2013/2014
Wymagania wstępne	brak
Limit liczby studentów	wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób

C. Efekty kształcenia i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Nabywanie podstawowej wiedzy z zakresu równań różniczkowych zwyczajnych oraz analizy wielowymiarowej. Wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów technicznych przy zastosowaniu elementów matematyki wyższej, niezbędnych do wykształcenia każdego inżyniera.								
Metody oceny	Wykład: egzamin pisemny, 5 zadań otwartych, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów; Ćwiczenia: 2 kolokwia po 4 zadania otwarte, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów.								
Efekty kształcenia	Patrz tabela 1								
Forma zajęć dydaktycznych i ich wymiar tygodniowy	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="327 443 478 495">Wykład</td> <td data-bbox="478 443 512 495">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="327 495 478 546">Ćwiczenia</td> <td data-bbox="478 495 512 546">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="327 546 478 598">Laboratoria</td> <td data-bbox="478 546 512 598">0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="327 598 478 649">Projekty</td> <td data-bbox="478 598 512 649">0</td> </tr> </table>	Wykład	2	Ćwiczenia	2	Laboratoria	0	Projekty	0
Wykład	2								
Ćwiczenia	2								
Laboratoria	0								
Projekty	0								
Treści kształcenia	<p>Wykład: Ciągi funkcyjne, zbieżność jednostajna, szeregi funkcyjne, kryterium zbieżności Weierstrassa, szeregi potęgowe, wyznaczanie promieni i przedziałów zbieżności szeregów potęgowych, badanie zbieżności szeregów na krańcach przedziałów zbieżności, wyznaczanie sum szeregów potęgowych z wykorzystaniem twierdzeń o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów potęgowych (wykorzystanie szeregu geometrycznego), szereg Taylora i Maclaurina, przykłady rozwinięć funkcji w szereg Taylora i Maclaurina, równania różniczkowe pierwszego rzędu - rozwiązanie szczególne i rozwiązanie ogólne, istnienie i jednoznaczność rozwiązań równań pierwszego rzędu, równania o zmiennych rozdzielonych, równania różniczkowe sprowadzalne do równań o zmiennych rozdzielonych - równania typu $y' = f(ax+by+c)$, $y' = f(y/x)$, $y' = f((ax+by+c)/(mx+ny+p))$, równania różniczkowe liniowe, niejednorodnego pierwszego rzędu, wyznaczanie całek ogólnych metodą uzmiennienia stałych, całki ogólne dla równań liniowych o stałych współczynnikach - metoda przewidywania, równanie Bernoulliego, równania różniczkowe drugiego rzędu sprowadzalne do równań pierwszego rzędu - równania typu $F(x, y, y') = 0$ i $F(y, y', y'') = 0$, równania liniowe, niejednorodnego drugiego rzędu o stałych współczynnikach - równanie charakterystyczne, równania wyższych rzędów, funkcje dwóch zmiennych - dziedzina funkcji, warstwy, pochodne cząstkowe pierwszego rzędu funkcji dwóch zmiennych i interpretacja geometryczna, pochodne cząstkowe wyższych rzędów, twierdzenie Schwarz'a o pochodnych mieszanych, przyrosty i różniczki funkcji dwóch zmiennych, pochodna kierunkowa i gradient funkcji dwóch zmiennych, wyznaczanie przybliżonych wartości wyrażeń, ekstrema funkcji dwóch zmiennych, warunek konieczny i wystarczający ekstremum funkcji dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe i różniczki funkcji trzech zmiennych, funkcje uwikłane jednej zmiennej, pierwsza i druga pochodna funkcji uwikłanej, ekstremum funkcji uwikłanej, ekstrema warunkowe funkcji dwóch zmiennych, opis obszarów na płaszczyźnie we współrzędnych kartezjańskich i biegunowych, określenie całki podwójnej i jej własności, obliczanie całki podwójnej po prostokątach i obszarach normalnych przy pomocy całki iterowanej, zamiana kolejności całkowania w całe podwójnej, całka podwójna w układzie biegunowym, całka podwójna w obszarach nieograniczonych, zastosowania całki podwójnej do wyznaczania pól obszarów na płaszczyźnie, pól płatów powierzchniowych i objętości brył, zastosowania całek podwójnych w fizyce, określenie całki potrójnej i jej własności, obliczanie całek potrójnych po prostopadłościanach i w obszarach normalnych za pomocą całki iterowanej, całka potrójna w układzie walcowym i sferycznym, zastosowania geometryczne całki potrójnej - objętości brył, środki ciężkości i momenty bezwładności, całki krzywoliniowe nieskierowanej i skierowanej oraz ich własności, niezależność całki krzywoliniowej skierowanej od drogi całkowania, twierdzenie Greena. Ćwiczenia: badanie zbieżności szeregów liczbowych i funkcyjnych, wyznaczanie promienia zbieżności szeregów potęgowych, rozwijanie w szereg potęgowy funkcji gładkich, obliczanie przybliżonych wartości wyrażeń, znajdowanie rozwiązań ogólnych i szczególnych równań różniczkowych zwyczajnych, zastosowanie metody uzmiennienia stałej i metody przewidywań do rozwiązywania liniowych równań różniczkowych, wyznaczanie ekstremów oraz wartości najmniejszej i największej w obszarze funkcji dwu zmiennych, wyznaczanie ekstremów jednowymiarowej funkcji uwikłanej, obliczanie całek podwójnych i potrójnych, zamiana całki wielokrotnej na całkę iterowaną, zastosowanie współrzędnych biegunowych, walcowych i sferycznych do obliczania całek podwójnych i potrójnych, zastosowania całek wielokrotnych do rozwiązywania problemów z zakresu geometrii i mechaniki, obliczanie całek krzywoliniowych skierowanych i nieskierowanych oraz ich zastosowania, wyznaczanie całek krzywoliniowych za pomocą twierdzenia Greena, wyznaczanie pól figur płaskich przy zastosowaniu wzoru Greena.</p>								

	zastosowaniu wzoru Ciena.
Metody sprawdzenia efektów kształcenia	Patrz tabela 1
Egzamin	tak
Literatura	1) Leitner R., Zarys matematyki wyższej, część I i II, WNT, Warszawa; 2) Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy, części I, II, III, PWN, Warszawa; 3) Leitner R., Matuszewski W., Rojek Z., Zadania z matematyki wyższej, część I i II, WNT, Warszawa (podstawowy zbiór zadań); 4) Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, PWN, Warszawa; 5) Stankiewicz W., Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, część I, PWN, Warszawa.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów kształcenia(opis):	132 godziny, w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach 30 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., samodzielne rozwiązywanie zadań 20 godz., konsultacje 5 godz., przygotowanie do kolokwium 10 godz., przygotowanie do egzaminu 15 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2,5 pkt. ECTS (67 godzin, w tym: praca na wykładach 30 godz., praca na ćwiczeniach 30 godz., konsultacje 5 godz., udział w egzaminie 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	2013-09-24 18:52:37

Tabela 1:

Profil Ogólnoakademicki		
Efekty przedmiotowe	Efekty kierunkowe	Efekty obszarowe
Wiedza		
Efekt:	Dysponuje wiedzą w zakresie szeregów liczbowych i funkcyjnych, w szczególności: rozwinięcia funkcji w szereg potęgowy	

Kod efektu:	W01	Tr1A_W01	T1A_W01
Weryfikacja:	2 zadania na pierwszym kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		T1A_W07
Efekt:	Posiada wiedzę w zakresie równań różniczkowych zwyczajnych i ich zastosowań	Tr1A_W01	T1A_W01
Kod efektu:	W02		T1A_W07
Weryfikacja:	2 zadania na pierwszym kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		
Efekt:	Dysponuje wiedzą w zakresie analizy matematycznej, w szczególności: rachunku różniczkowego i całkowego oraz jego zastosowań w przestrzeni dwu i trzy wymiarowej	Tr1A_W01	T1A_W01
Kod efektu:	W03		T1A_W07
Weryfikacja:	4 zadania na drugim kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		
Umiejętności			
Efekt:	Potrafi rozwiązywać zadania z zakresu rozwijania funkcji w szereg potęgowy, obliczania przybliżonych wartości wielkości matematycznych, równań różniczkowych i rachunku całkowego w przestrzeni 2 i 3 wymiarowej	Tr1A_U11	T1A_U09
Kod efektu:	U01		
Weryfikacja:	5 zadań otwartych na egzaminie, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		
Efekt:	Potrafi zastosować zdobytą wiedzę do opisu problemów inżynierskich oraz ich rozwiązywania	Tr1A_U11	T1A_U09
Kod efektu:	U02		
Weryfikacja:	5 zadań otwartych na egzaminie, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów		
Kompetencje Społeczne			
Profil Praktyczny			
Wiedza			
Umiejętności			
Kompetencje Społeczne			