

Mathematics II - course description

General information	
Course name	Mathematics II
Course ID	06.1-WM-MiBM-P-08_15W_pNadGen55W5E
Faculty	Faculty of Mechanical Engineering
Field of study	Mechanical Engineering / Automation and Organization of Production Processes
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2016/2017

Course information	
Semester	2
ECTS credits to win	5
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	- dr Radosława Kranz - dr Krystyna Białek

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	18	1,2	Exam
Class	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

Zapoznanie studenta z podstawowymi pojęciami, twierdzeniami i metodami stosowanymi na analizie matematycznej oraz z ich zastosowaniami w rozwiązywaniu zadań z zakresu nauk technicznych.

Prerequisites

Znajomość zagadnień z przedmiotu Matematyka I z pierwszego semestru studiów.

Scope

Program wykładów:

1. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej: funkcja pierwotna, własności i metody obliczania całek nieoznaczonych (całkowanie przez części, przez podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych), całka oznaczona i jej własności, zastosowanie całek oznaczonych w geometrii i naukach technicznych, zbieżność całek niewłaściwych (10 godz.).
2. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych: pochodne cząstkowe, różniczka zupełna funkcji i jej zastosowania, gradient funkcji, pochodna kierunkowa, ekstremum lokalne i globalne funkcji dwóch zmiennych (7 godz.).
3. Rachunek całkowy funkcji wielu zmiennych: całka podwójna i jej własności, zamiana całki podwójnej na iterowaną, zamiana zmiennych w całce podwójnej, zastosowania całki podwójnej w geometrii i mechanice (4 godz.). Całka potrójna i jej własności, zamiana zmiennych w całce potrójnej, zastosowania całki potrójnej (4 godz.).
4. Równania różniczkowe zwyczajne: pojęcie równania różniczkowego zwyczajnego rzędu pierwszego, twierdzenie o istnieniu i jednoznaczności jego rozwiązania, zagadnienie Cauchy'ego. Metody rozwiązywania wybranych typów równań różniczkowych: równanie o rozdzielonych zmiennych, równanie liniowe, Bernoulliego, zupełne. Zagadnienia prowadzące do równań różniczkowych (5 godz.).

Program ćwiczeń:

1. Całkowanie funkcji przy pomocy metod poznanych na wykładzie. Obliczanie całek oznaczonych i ich stosowanie w geometrii, fizyce i naukach technicznych, badanie zbieżności całek niewłaściwych (studia stacjonarne (9 godz.).
2. Obliczanie pochodnych cząstkowych i kierunkowych funkcji wielu zmiennych, stosowanie różniczki zupełnej, wyznaczanie gradientu funkcji, wyznaczanie ekstremum lokalnego i globalnego funkcji dwóch zmiennych (6 godz.).
3. Obliczanie całki podwójnej i potrójnej, stosowanie ich w geometrii i mechanice (7 godz.).
4. Rozwiązywanie wybranych typów równań różniczkowych zwyczajnych metodami poznanymi na wykładzie (4 godz.).
5. Kolokwia (4 godz.= 2 godz.+2 godz.).

Teaching methods

Wykład: konwencjonalny, problemowy, konwersatoryjny.

Ćwiczenia: praca w grupach, rozwiązywanie typowych zadań ilustrujących tematykę przedmiotu, rozwiązywanie zadań problemowych.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
---------------------	-----------------	-------------------------	----------------

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Ma wiedzę z rachunku całkowego funkcji jednej zmiennej i potrafi ją zastosować do rozwiązywania prostych zadań dotyczących zagadnień z zakresu nauk technicznych i matematycznych.	• K_W01 • K_U01	• an evaluation test • an examination test with score scale • an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture • Class
Ma podstawową wiedzę z zakresu rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych i potrafi ją zastosować do rozwiązywania zadań dotyczących zagadnień optymalizacyjnych z zakresu studiowanego kierunku studiów.	• K_W01 • K_U01	• an evaluation test • an examination test with score scale • an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture • Class
Ma wiedzę z rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych i potrafi ją zastosować do rozwiązywania prostych zadań z zakresu nauk technicznych i matematycznych.	• K_W01 • K_U01	• an evaluation test • an examination test with score scale • an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture • Class
Ma podstawową wiedzę z zakresu równań różniczkowych i potrafi ją zastosować do rozwiązywania zadań dotyczących zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.	• K_W01 • K_U01	• an evaluation test • an examination test with score scale • an observation and evaluation of activities during the classes	• Lecture • Class
Korzysta ze źródeł literaturowych i elektronicznych, potrafi interpretować, analizować i poprawnie wnioskować na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł.	• K_U01	• an evaluation test • an observation and evaluation of activities during the classes	• Class
Student zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego uczenia się. Potrafi współpracować i działać w grupie, przyjmując w niej różne role.	• K_K01 • K_K03	• an ongoing monitoring during classes	• Class

Assignment conditions

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest pozytywna ocena z ćwiczeń uzyskana z dwóch kolokwίων pisemnych (z zadaniami o zróżnicowanym stopniu trudności) oraz za aktywne uczestnictwo w zajęciach.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest pozytywna ocena z egzaminu.

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną oceny z ćwiczeń i oceny z egzaminu (pisemnego lub ustnego).

Recommended reading

1. Gewert M., Skoczylas Z., *Analiza matematyczna 1 i 2*, Ofic. Wyd., GiS, Wrocław 2004.
2. Gewert M., Skoczylas Z., *Elementy analizy wektorowej*, Ofic. Wyd., GiS, Wrocław 2004.
3. Gewert M., Skoczylas Z., *Równania różniczkowe zwyczajne*, Ofic. Wyd., GiS, Wrocław 2004.
4. Krysicki W., Włodarski L., *Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II*, PWN, Warszawa 2006.

Further reading

1. Birkholc A., *Analiza matematyczna. Funkcje wielu zmiennych*, PWN, Warszawa 2002.
2. Fichtenholz G. M., *Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I, II i III*, PWN, Warszawa 1978.
3. Kołodziej W., *Wybrane rozdziały analizy matematycznej*, PWN, Warszawa 1982.
4. Ombach J., *Wykłady z równań różniczkowych wspomagane komputerowo*, wyd. II, UJ Kraków 1999.
5. Rudin W., *Podstawy analizy matematycznej*, PWN, Warszawa 1982.
6. Rudnicki W., *Wykłady z analizy matematycznej*, PWN, Warszawa 2001.
7. Stankiewicz W., Wójtowicz J., *Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1984.
8. Żakowski W., *Podręczniki akademickie, Matematyka I i II*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa.

Notes

Modified by dr Radosława Kranz (last modification: 27-09-2016 14:21)

Generated automatically from SylabUZ computer system