

Elementy algebry i analizy matematycznej II - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Elementy algebry i analizy matematycznej II
Kod przedmiotu	06.9-WM-IB-P-05_15W_pNadGenI4A0M
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Inżynieria biomedyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr Krystyna Białek

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Egzamin
Ćwiczenia	15	1	9	0,6	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Zapoznanie z podstawowymi pojęciami, metodami algebry liniowej i analizy matematycznej II oraz wyposażenie studentów w podstawowe narzędzia matematyczne niezbędne do formułowania i rozwiązywania typowych, prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów.

Wymagania wstępne

Znajomość materiału z zakresu elementów algebry liniowej i analizy matematycznej I.

Zakres tematyczny

Wykład:

1. Całka oznaczona i jej własności. Zastosowanie całek oznaczonych (2h)
2. Całki niewłaściwe. Całki niewłaściwe I rodzaju. Całki niewłaściwe II rodzaju. (2h)
3. Szeregi liczbowe. Szeregi potęgowe. Rozwijanie funkcji w szereg Taylora. (3h)
4. Szeregi Fouriera. Rozwijanie funkcji w szereg Fouriera. (2h)
5. Funkcje wielu zmiennych. Pochodne cząstkowe. (2h)
6. Różniczka zupełna funkcji i jej zastosowanie. Gradient funkcji. Pochodna kierunkowa. (2h)
7. Ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Ekstrema lokalne i globalne. (2h)
8. Funkcja uwikłana. Ekstrema funkcji uwikłanej. (2h)
9. Całka podwójna i jej własności. Zastosowanie całki podwójnej w geometrii i mechanice. (2h)
10. Całka potrójna i jej własności. Zastosowanie całki potrójnej w geometrii i mechanice. (2h)
11. Całka krzywoliniowa. Orientacja krzywej. Definicja całki krzywoliniowej skierowanej. (1h)
12. Własności całki krzywoliniowej. Zastosowanie całki krzywoliniowej skierowanej. (2h)
13. Równania różniczkowe zwyczajne. Równania różniczkowe o zmiennych rozdzielonych. (2h)
14. Równania różniczkowe liniowe pierwszego rzędu. (2h)
15. Równania różniczkowe liniowe rzędu drugiego o stałych współczynnikach. (2h)

ĆWICZENIA

- Całka oznaczona i jej zastosowanie. (2h)
- Szeregi liczbowe i potęgowe. Rozwijanie funkcji w szereg Taylora. (2h)
- Rozwijanie funkcji w szereg Fouriera. (1h)
- Funkcje dwóch zmiennych. Pochodne cząstkowe. Różniczka funkcji i jej zastosowanie. (2h)
- Ekstrema lokalne i globalne funkcji dwóch zmiennych. (2h)
- Kolokwium. (1h)
- Zastosowanie całek wielokrotnych. (2h)
- Równania różniczkowe zwyczajne liniowe i metody ich rozwiązywania. (2h)
- Kolokwium. (1h)

Metody kształcenia

Wykład: konwencjonalny, problemowy, prezentacja.

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

Ćwiczenia na zastosowanie teorii, rozwiązywanie zadań problemowych

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student dysponuje wiedzą w zakresie całki oznaczonej funkcji jednej zmiennej i potrafi ją wykorzystać do rozwiązywania prostych zadań na obliczanie długości łuku, pola obszaru, objętości i pola powierzchni bryły obrotowej.	- K_W01 - K_U01	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - sprawdzian z progami punktowymi - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	- Wykład - Ćwiczenia
Student ma podstawową wiedzę w zakresie teorii szeregów liczbowych i funkcyjnych oraz potrafi rozwijać funkcje w szereg Taylora, Fouriera.	- K_W01 - K_U01	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - sprawdzian z progami punktowymi - test egzaminacyjny z progami punktowymi	- Wykład - Ćwiczenia
Student dysponuje wiedzą w zakresie rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych i potrafi ją zastosować do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich dotyczących zagadnień optymalizacyjnych z zakresu studiowanego kierunku	- K_W01 - K_U01	- aktywność w trakcie zajęć - dyskusja - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - sprawdzian z progami punktowymi - test egzaminacyjny z progami punktowymi - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	- Wykład - Ćwiczenia
Student ma wiedzę z zakresu rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych i potrafi ją zastosować do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich dotyczących obliczania (objętości i masy obszaru, momentów statycznych, współrzędnych środka masy, momentów bezwładności) i interpretacji uzyskanych wyników	- K_W01 - K_U01	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - sprawdzian z progami punktowymi - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	- Wykład - Ćwiczenia
Student dysponuje wiedzą w zakresie elementów analizy wektorowej i potrafi ją zastosować do obliczania całek krzywoliniowych, powierzchniowych i do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku.	- K_W01 - K_U01	- aktywność w trakcie zajęć - egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne - kolokwium - sprawdzian z progami punktowymi - zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	- Wykład - Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma podstawową wiedzę z zakresu równań różniczkowych zwyczajnych pierwszego i drugiego rzędu oraz potrafi ją wykorzystać do rozwiązywania prostych zagadnień inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku.	• K_W01 • K_U01	• aktywność w trakcie zajęć • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • sprawdzian z progami punktowymi • test egzaminacyjny z progami punktowymi • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład • Ćwiczenia
Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze	• K_W01 • K_U01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • kolokwium • test końcowy • test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	• Wykład • Ćwiczenia
Student rozumie potrzebę dalszego kształcenia się.	• K_W01 • K_K01	• egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • przygotowanie referatu	• Wykład • Ćwiczenia
Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role społeczne.	• K_W01 • K_K03	• bieżąca kontrola na zajęciach • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Ćwiczenia
Student potrafi wyciągać wnioski z dostępnych informacji. i wykorzystywać je do rozwiązywania postawionego problemu. Student potrafi poprawnie formułować argumenty w dyskusji.	• K_W01 • K_U01 • K_U05	• aktywność w trakcie zajęć • dyskusja • kolokwium • test egzaminacyjny z progami punktowymi • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Ocena końcowa przedmiotu: średnia ocena z zaliczenia ćwiczeń i z egzaminu pisemnego.

Warunkiem zaliczenia ćwiczeń jest uzyskanie pozytywnych ocen z dwóch kolokwiów pisemnych oraz aktywności na ćwiczeniach.

Warunkiem zaliczenia kolokwium jest uzyskanie ustalonej (dla danego kolokwium) minimalnej liczby punktów (50%).

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie oceny pozytywnej z testu wielokrotnego wyboru (Ilustracja wykładu przykładami) uzyskanie ustalonej dla danego testu minimalnej liczby punktów (50%).

Warunkiem zaliczenia testu (Ilustracja wykładu przykładami) jest uzyskanie ustalonej dla danego testu minimalnej liczby punktów (50%).

Literatura podstawowa

1. Leitner R.: Zarys matematyki wyższej dla studentów. WNT 2001
2. McQuarrie D.: Matematyka dla przyrodników i inżynierów. PWN 2005
3. Krysicki W.: Włodarski L.: Analiza matematyczna w zadaniach. PWN 2006

Literatura uzupełniająca

- Fichtenholz G. M., Rachunek różniczkowy i całkowy, tom I, II i III, PWN, Warszawa 1978
- Gewert M., Skoczylas Z., Analiza matematyczna 1 i 2, Ofic. Wyd., GiS, Wrocław 2008
- Gewert M., Skoczylas Z., Elementy analizy wektorowej, Ofic. Wyd., GiS, Wrocław 2008
- Gewert M., Skoczylas Z., Równania różniczkowe zwyczajne, Ofic. Wyd., GiS, Wrocław 2008
- Leitner R.: Zarys matematyki wyższej dla studentów. WNT 2001

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Krystyna Białek (ostatnia modyfikacja: 18-09-2016 18:24)