**Nazwa przedmiotu:**

Analiza matematyczna II

**Koordynator przedmiotu:**

dr Halina Grabarska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Energetyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

NW90

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

30 godz - wykład
30 godz - ćwiczenia
15 godz - konsultacje
15 godz - przygotowanie się do ćwiczeń
15 godz - przygotowanie się do egzaminu połówkowego
10 godz - zapoznanie się z literaturą
20 godz - zadania domowe
15 godz - przygotowanie się do egzaminu

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

3

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

2

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Zdany egzamin z Analizy matematycznej I

**Limit liczby studentów:**

brak limitu

**Cel przedmiotu:**

Nauczenie metod rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych oraz nabycie umiejętności obliczania i stosowania całek wielokrotnych i krzywoliniowych .

**Treści kształcenia:**

Równania różniczkowe zwyczajne – pojęcia wstępne, interpretacja geometryczna równania y’=f(x,y), zagadnienie Cauchy’ego. Równania o zmiennych rozdzielonych. Równanie liniowe I-go rzędu. Równanie Bernoulli’ego, równania rzędu n sprowadzalne do równań niższego rzędu, równanie liniowe jednorodne n-tego rzędu, układ fundamentalny i jego własności, wronskian. Równania liniowe o stałych współczynnikach, równania Eulera, metoda uzmienniania stałych. Układy równań liniowych I-go rzędu, układy o stałych współczynnikach – metoda macierzowa. Całka podwójna. Zamiana zmiennych w całce podwójnej, całka potrójna. Całka krzywoliniowa niezorientowana, zamiana na całkę oznaczoną, definicja całki krzywoliniowej zorientowanej. Własności całki krzywoliniowej zorientowanej, wzór Greena na płaszczyźnie, pole wektorowe, całka krzywoliniowa w polu wektorowym, potencjał, niezależność całki od drogi całkowania.

**Metody oceny:**

Przedmiot może zaliczyć tylko ten student, który jest na niego zarejestrowany. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa i kontrolowana. W celu zaliczenia należy uzyskać pozytywną ocenę z egzaminu. Egzamin jest przeprowadzany w formie pisemnej (z częścią teoretyczną i zadaniową).

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Zalecana literatura: 1) W. Żakowski, W. Kołodziej: Matematyka cz. II 2) W. Żakowski, W. Leksiński: Matematyka cz. IV 3) M. Gewert, Z. Skoczylas: Analiza matematyczna II 4) W. Stankiewicz, J.Wojtowicz: Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych cz. II Dodatkowe literatura: - M. Gewert, Z. Skoczylas : Równania różniczkowe zwyczajne - Materiały dostarczone przez wykładowcę

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt EW1:**

Zna podstawowe pojęcia teorii równań różniczkowych zwyczajnych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt EW2:**

Zna metody rozwiązywania podstawowych równań różniczkowych pierwszego rzędu i równań liniowych rzędu n-tego.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt EW3:**

Zna metody rozwiązywania niektórych układów równań różniczkowych, w tym metodę eliminacji i macierzową

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt EW4:**

Zna podstawy rachunku całkowego funkcji dwóch i trzech zmiennych. Zna zastosowania całki podwójnej i potrójnej w geometrii i fizyce.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt EW5:**

Ma podstawową wiedzę w zakresie obliczania całek krzywoliniowych i stosowania ich w geometrii i fizyce. Zna podstawowe pojęcia analizy wektorowej.

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt EU1:**

Potrafi rozwiązywać podstawowe równania pierwszego rzędu oraz badać jednoznaczność rozwiązania zagadnienia Cauchy'ego.

Weryfikacja:

ocena punktowa aktywności na ćwiczeniach i egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U11, E1\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U09

**Efekt EU2:**

Potrafi wyznaczać układ fundamentalny rozwiązań równania liniowego o stałych współczynnikach i równania Eulera. Umie stosować metodę uzmienniania stałych i metodą przewidywań.

Weryfikacja:

ocena punktowa aktywności na ćwiczeniach i egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U11, E1\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U09

**Efekt EU3:**

Potrafi rozwiązywać proste układy równań liniowych metodą eliminacji i matodą macierzową.

Weryfikacja:

ocena punktowa aktywności na ćwiczeniach i egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U11, E1\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U09

**Efekt EU4:**

Potrafi obliczć całki podwójne i potrójne wykorzystując również współrzędne biegunowe i sferyczne.

Weryfikacja:

ocena punktowa aktywności na ćwiczeniach i egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U11, E1\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U09

**Efekt EU5:**

Potrafi obliczać całki krzywoliniowe oraz stosować je w geometrii i fizyce. Potrafi wyznaczać potencjał pola wektorowego i wykorzystać go do obliczania całki krzywoliniowej skierowanej.

Weryfikacja:

ocena punktowa aktywności na ćwiczeniach i egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_U11, E1\_U12

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U09, T1A\_U09

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt EK1:**

Ma świadomość konieczności samokształcenia, systematyczności i dokładności

Weryfikacja:

zadania domowe, egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** E1\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01