**Nazwa przedmiotu:**

Równania różniczkowe cząstkowe

**Koordynator przedmiotu:**

dr Tadeusz Jagodziński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Automatyka i Robotyka

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

NK481

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 30h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

NW102 - Analiza 1 (ANA1)
NW102P - Analiza 1 (ANA1)
ZNW102 - Analiza 1 (ANA1)
NW90 - Analiza 2 (ANA2)
ZNW111 - Analiza 2 (ANA2)
NW91 - Analiza 3 (ANA3)
NW91P - Analiza 3 (ANA3)

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Umiejętność formułowania zagadnień i ich rozwiązywania w zakresie zagadnień podanych w pozycji "skrócone treści".

**Treści kształcenia:**

1. Równania różniczkowe I rzędu-metoda charakterystyk (przypadek równania quasi-liniowego). Zagadnienie Cauchy'ego.
2. Klasyfikacja RRCz II rzędu dla n=2 i n>2.Postać kanoniczna równania hiperbolicznego, równania parabolicznego i równania eliptycznego.
3. Rozwiązywanie zagadnienia Cauchy'ego dla struny. Wzór d'Lamberta dla równania niejednorodnego.
4. Rozwiązywanie zagadnienia brzegowo-początkowego dla struny ograniczonej (przypadek ogólny). Zagadnienia dla membrany prostokątnej i kołowej.
5. Rozwiązywanie zagadnienia brzegowo-początkowego (I zagadnienie Fouriera) dla pręta ograniczonego metodą separacji zmiennych Fouriera.
6. Całka Fouriera, zagadnienie Cauchy'ego dla równania przewodnictwa cieplnego dla pręta nieograniczonego, zasada maximum dla równania przewodnictwa cieplnego.
7. Równania eliptyczne, własności funkcji harmonicznych. Zagadnienie Dirichleta i zagadnienie Neumana dla równania Laplace'a.

**Metody oceny:**

Kolokwium (egzamin połówkowy) w połowie semestru) - 55 pkt.
Egzamin końcowy z drugiej połowy semestru - 45 pkt.
Udział w ćwiczeniach i aktywność na zajęciach - 5 pkt.
Maksymalnie można uzyskać 100 pkt. Zalicza (ocena pozytywna) - co najmniej 51 pkt.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. M.M.Smirnow: Zadania zrównań różniczkowych cząstkowych. PWN 1970.
2. J.Wolska-Bochenek, A.Borzymowski, J.Chmaj, M.Tryjarska: Zarys równań różniczkowych cząstkowych i równań całkowych. WPW Warszawa 1975.
3. W.S.Władymirow: Zbiór zadań z metod matematycznych fizyki. PWN Warszawa 1979.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR2\_W01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W01, T2A\_W02, T2A\_W04

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt Wpisz opis:**

Wpisz opis

Weryfikacja:

Wpisz opis

**Powiązane efekty kierunkowe:** AiR2\_U06

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U15, T2A\_U17