

Teoria operatorów różniczkowych

Wymagania wstępne: brak (oprócz podstawowych kursów ze studiów I stopnia)

Formuła nauczania: wykład 30 godzin, ćwiczenia 30 godzin lub 15 godzin

Metoda oceny/forma zaliczenia przedmiotu: egzamin ustny

Język wykładowy: polski

Prowadzący: Dariusz Cichoń

Treści kształcenia:

Przestrzenie Sobolewa, Nierówność Poincarego, iloczyn skalarny Dirichleta, operatory zwarte, alternatywa Fredholma, twierdzenie Rellicha-Kondraszowa, twierdzenie o podnoszeniu regularności rozwiązań zagadnienia eliptycznego, silnie ciągłe półgrupy, twierdzenie Hille'a-Yosidy i zastosowania do równań dyfuzji i falowego, metoda Galerkina.

Zalecana literatura:

1. L.C. Evans, *Równania różniczkowe cząstkowe*, PWN, Warszawa 2002.
2. A. Pazy, *Semigroups of Linear Operators and Applications to Partial Differential Equations*, Springer-Verlag, 1983, Applied Mathematical Sciences, vol. 44.
3. W. Mlak, *Wstęp do teorii przestrzeni Hilberta*, Biblioteka Matematyczna PWN, Warszawa 1987.

Alternatywnie

Wymagania wstępne: brak (oprócz podstawowych kursów ze studiów I stopnia)

Formuła nauczania: wykład 30 godzin, ćwiczenia 30 godzin

Metoda oceny/forma zaliczenia przedmiotu: egzamin ustny

Język wykładowy: polski

Prowadzący: Joanna Orewczyk

Treści kształcenia:

Przestrzenie Sobolewa i ich własności, twierdzenie Rellicha; słabe rozwiązania równań eliptycznych, metody badania tych rozwiązań, twierdzenie Laxa-Millgrama; teoria półgrup (półgrupy silnie ciągłe, analityczne, zwarte) i ich zastosowanie do równań parabolicznych i hiperbolicznych, operator samosprzężony i dodatnio określony jako generator półgrupy; równania semiliniowe.

Zalecana literatura:

1. R.A. Adams, *Sobolev Spaces*, Academic Press, 1975.

2. T. Cazenave, A. Haraux, *An Introduction to Semilinear Evolution Equations*, Oxford Science Publications, 1998.
3. K.E. Gustafson, *Partial Differential Equations and Hilbert Space Methods*, John Wiley & Sons, 1987.
4. A. Pazy, *Semigroups of Linear Operators and Applications to Partial Differential Equations*, Springer Verlag, 1983, Applied Mathematical Sciences, vol.44.
5. M. Renardy, R.C. Rogers, *An Introduction to Partial Differential Equations*, Springer Verlag, 1992.
6. G.R. Sell, Y. You, *Dynamics of Evolutionary Equations*, Springer, 2002.
7. P. Solin, *Partial Differential Equations and the Finite Element Method*, John Wiley & Sons, 2006.