

Równania różniczkowe cząstkowe I

1. Przykłady zagadnień fizycznych i geometrycznych prowadzących do równań cząstkowych. Pojęcie zagadnienia dobrze postawionego w sense Hadamarda. (1 w)
2. Elementy teorii klasycznej dla trzech modelowych równań drugiego rzędu: równania Laplace'a, równania falowego i równania przewodnictwa cieplnego. Klasyfikacja równań rzędu drugiego. (5 w)
3. Wprowadzenie do teorii przestrzeni Sobolewa: motywacje, definicje, podstawowe własności. (2 w)
4. Wstęp do teorii rozwiązań słabych oparty na teorii przestrzeni Sobolewa. Słabe rozwiązania równań eliptycznych (lemat Laxa–Milgrama, metoda Ritz). Metoda Galerkina dla równań parabolicznych lub hiperbolicznych. (5 w)
5. Możliwe jest omówienie metody charakterystyk dla równań pierwszego rzędu, a także wybranych wyników klasycznych (np. twierdzenia Kowalewskiej i twierdzenia Holmgrena). (1 w)

Proponowane podręczniki:

1. L.C. Evans. Równania różniczkowe cząstkowe, PWN, Warszawa 2002.
2. F. John. Partial differential equations, Springer .