FONAMENTS D'ANÀLISI FUNCIONAL EN MECÀNICA DE MEDIS CONTINUS

Descripció general

L'objectiu del curs és arribar a formular matemàticament els problemes clàssics de la mecànica dels medis continus. El primer bloc el constitueixen els temes clàssics de l'anàlisi funcional lineal, amb èmfasi en les aplicacions a problemes de la física matemàtica i l'anàlisi numèrica. Com a motivació, es fa una introducció no rigorosa als espais de Sobolev, de manera que es puguin posar constantment com a exemple dels conceptes tractats. La segona part del curs la componen dos temes d'aplicació, l'un a la mecànica de sòlids i l'altra a la de fluids. L'objectiu és poder interpretar i valorar els resultats coneguts de la teoria d'existència fent servir els conceptes introduïts en el curs.

Temari

1. **Espais de Sobolev (nocions intuïtives)**
   - 1.1 Espais L^p
   - 1.2 Espais de Sobolev
2. **Espais topològics**
   - 2.1 Estructura topològica
   - 2.2 Conceptes generals de topologia
   - 2.3 Bases d'espais topològics
3. **Espais mètrics**
   - 3.1 Definicions bàsiques
   - 3.2 Completesa
   - 3.3 Compacitat
4. **Espais de Banach**
   - 4.1 Definicions i propietats bàsiques
   - 4.2 Operadors lineals sobre espais de Banach
   - 4.3 Dualitat en espais de Banach
   - 4.4 Compacitat i resolubilitat en espais de Banach
5. **Espais de Hilbert**
   - 5.1 Definicions
   - 5.2 Ortogonalitat i projeccions
   - 5.3 Dualitat en espais de Hilbert
   - 5.4 Problemes de contorn abstractes
   - 5.5 Teoria espectral
6. **Mètodes d'anàlisi funcional en elasticitat**
   - 6.1 Operadors el.líptics i elastoestàtica lineal
   - 6.2 Teoria abstracta de semigrups
   - 6.3 Elastodinàmica lineal
   - 6.4 Elastoestàtica no lineal
7. **Equacions de Navier-Stokes per a fluids incompressibles**
   - 7.1 Formulació abstracta
   - 7.2 Problema estàtic
   - 7.3 Problema transitori