

Titolo del corso:

Equazioni integrali ed elementi al contorno

(Boundary integral equations and boundary element methods)

Docenti:

Eleonora Cinti, Michele Ruggeri

Membro del collegio proponente:

Eleonora Cinti

Ore frontali di lezione:

20 (10+10)

Periodo di lezione:

Marzo-Maggio 2026

Settore/i disciplinare del corso:

MAT/05, MAT/08

Tipologia di corso (base/avanzato):

Base

Modalità di verifica dell'apprendimento:

Colloquio orale sui contenuti del corso

Abstract del corso:

Un possibile approccio per ottenere approssimazioni di un problema ai limiti per un'equazione alle derivate parziali (PDE) ellittica consiste nel riformulare il problema in un'equazione integrale e discretizzarla.

L'approccio, se confrontato con i metodi che operano direttamente sulla PDE di partenza, presenta indubbi vantaggi (riduzione della dimensionalità del problema, trattamento naturale di problemi posti su domini illimitati), ma allo stesso tempo pone diverse sfide (presenza di operatori non locali, calcolo di integrali singolari, risoluzione di sistemi lineari con matrici non sparse).

Il corso si propone di fornire un'introduzione alla teoria delle equazioni integrali ottenute dalla riformulazione di PDE ellittiche e alla loro approssimazione tramite il metodo degli elementi al contorno.

Programma del corso:

- soluzione fondamentale e formula di rappresentazione per il problema di Poisson
- operatori integrali e loro proprietà
- riformulazione del problema di Poisson in un'equazione integrale
- elementi al contorno per approssimare le soluzioni di equazioni integrali
- accoppiamento di elementi finiti ed elementi al contorno per problemi di trasmissione su domini illimitati