



### METODI AGLI ELEMENTI FINITI E APPLICAZIONI

<b>Anno immatricolazione</b>	2018/2019
<b>Anno offerta</b>	2018/2019
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	MAT/08 (ANALISI NUMERICA)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Corso di studio</b>	BIOINGEGNERIA
<b>Curriculum</b>	Bioingegneria delle cellule e dei tessuti
<b>Anno di corso</b>	1°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (01/10/2018 - 18/01/2019)
<b>Crediti</b>	3
<b>Ore</b>	27 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
<b>Docente</b>	SANGALLI GIANCARLO - 3 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Calcolo differenziale e integrale per funzioni di più variabili, numeri complessi, calcolo vettoriale e matriciale. Programmazione in linguaggio MATLAB/Octave
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>L'insegnamento si compone di due moduli: Sistemi dinamici: teoria e metodi numerici ( 6 crediti) e Metodi agli elementi finiti e applicazioni (3 crediti).</p> <p>Metodi degli elementi finiti e applicazioni. L'obiettivo del modulo è duplice: da una parte si fornirà agli studenti una conoscenza di base del Metodo degli Elementi Finiti e dei suoi fondamenti teorici; dall'altra lo studente acquisirà le competenze per l'implementazione in linguaggio MATLAB di un codice per la soluzione numerica di problemi ellittici in due dimensioni</p>



## METODO DEGLI ELEMENTI FINITI E APPLICAZIONI

Richiami di analisi funzionale: Spazi di Sobolev e loro proprietà;

Formulazione variazionale dei problemi ellittici (Poisson)

Metodo di Ritz-Galerkin

Mesh in una e più dimensioni - Alcuni esempi di elementi finiti -

Proprietà di approssimazione - Stime di errore per problemi ellittici del secondo ordine

Implementazione in linguaggio MATLAB

Implementazione del metodo degli elementi finiti per la soluzione del problema di Poisson bidimensionale: assemblaggio della matrice del sistema lineare, quadratura numerica, soluzione del sistema lineare.

Raffinamento locale della mesh. Cenni sulla stima a posteriori dell'errore e sull'adattività.



## METODO DEGLI ELEMENTI FINITI E APPLICAZIONI

Lezioni (ore/anno in aula): 12

Esercitazioni (ore/anno in aula): 12

Attività pratiche (ore/anno in aula): 0



Quarteroni A.. Modellistica numerica per problemi differenziali. Springer Verlag, 2009.

Braess D.. Finite Elements. Theory, Fast Solvers, and Applications in Solid Mechanics.. Cambridge University Press..





Prova orale

## Altre informazioni

Prova orale



