

Costruzione e progettazione assistita di strutture meccaniche

| Corso | Aerospaziale | | Gestionale | | Meccanica | | | Navale | |
|---------|--------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|--------------|-----------|------------|
| | Triennale | Magistrale | Triennale | Magistrale | Triennale | M Energia | M Produzione | Triennale | Magistrale |
| Barrare | | | | | | | X | | |

| SSD | CFU | Anno di corso (I, II o III) | | | Semestre (I o II) | | Lingua | |
|------------|-----|-----------------------------|----|-----|-------------------|----|----------|---------|
| | | I | II | III | I | II | Italiano | Inglese |
| ING-IND/14 | 9 | X | | | X | | X | |

Insegnamenti propedeutici previsti:

| | | | | |
|----------------|--|--|--|--|
| Classi | | | | |
| Docenti | | | | |

OBIETTIVI FORMATIVI (teoriche e pratiche) (min 3, max 5 righe, Times New Roman 10)

Il corso si propone di fornire le conoscenze della metodologia numerica di calcolo strutturale FEM (Finite Element Method), nonché conoscenze di base di calcolo numerico alternativo multibody e BEM (Boundary Element Method) con l'acquisizione di capacità applicative in casistiche fondamentali.

PROGRAMMA(in italiano, min 8, max 12 righe, Times New Roman 10)

Analisi matriciale delle strutture. Caratterizzazione dei metodi numerici applicati all'analisi del continuo solido deformabile. Il metodo degli elementi finiti. Il processo di discretizzazione e il solid modeling. Modello degli spostamenti e degli elementi finiti. Matrice di rigidezza degli elementi tipici. Matrice di rigidezza della struttura assemblata. Analisi statica lineare delle strutture. Introduzione delle condizioni di carico e delle condizioni vincolari (vincoli SPC e MPC). Sistema risolvibile e metodi numerici risolutivi. Elementi finiti per i laminati in materiale composito. Matrici di rigidezza per i materiali anisotropi nelle loro svariate articolazioni. Trasformazioni per cambio di riferimento cartesiano. Caratterizzazione sperimentale per la determinazione delle proprietà meccaniche dei materiali anisotropi. Caratterizzazione del laminato esteso-inflesso e particolarizzazioni. Il calcolo per sottostrutture. Condensazione statica dei gradi di libertà. Matrice di rigidezza geometrica. Non linearità geometrica. Problemi di instabilità delle strutture. Non linearità del materiale. Matrice delle masse. Matrice degli smorzamenti. Caratterizzazione dinamica di un complesso strutturale. Discretizzazione dell'equazione di equilibrio dinamico. Soluzione per vibrazioni libere e vibrazioni forzate. Problemi di integrazione nel tempo. Analisi termomeccaniche. Cenni alle tecniche BEM e ai campi di loro preferibile impiego. Cenni alle tecniche multibody. Applicazioni a problemi strutturali semplici ed emblematici in dimensionalità 2D e 3D con l'uso di codici GP FEM, BEM e multibody.

MODALITA' DIDATTICHE(min 1, max 4 righe, Times New Roman 10)

(specificare eventuali modalità (sviluppo progetti, presentazioni, lavori di gruppo, uso software specifici) in aggiunta alla didattica tradizionale)

Lezioni, esercitazioni, seminari e visite guidate

MATERIALE DIDATTICO (max 4 righe, Times New Roman 10)

- Materiale fornito al corso
- R. Esposito, Appunti del corso di Progettazione Assistita di Strutture Meccaniche
- G. Belingardi, Il metodo degli elementi finiti nella progettazione meccanica

MODALITA' DI ESAME

| | | | | |
|------------------------------|-----------------|--------------|------------|---|
| L'esame si articola in prova | Scritta e orale | Solo scritta | Solo orale | X |
|------------------------------|-----------------|--------------|------------|---|

| | | | | |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|--|
| In caso di prova scritta i quesiti sono (*) | A risposta multipla | A risposta libera | Esercizi numerici | |
|---|---------------------|-------------------|-------------------|--|

Altro (es: sviluppo progetti, prova a calcolatore ...) Sviluppo di elaborato progettuale

(*) E' possibile rispondere a più opzioni