



---

INSEGNAMENTO: Elementi Costruttivi delle Macchine

---

DOCENTE: Katia Genovese

---

e-mail: [katia.genovese@unibas.it](mailto:katia.genovese@unibas.it)

---

Lingua di insegnamento	Italiano
------------------------	----------

---

n. CFU: 6	A.A.: 2014-2015	sede: POTENZA	Semestre: 2°
-----------	-----------------	---------------	--------------

---

#### CONTENUTI

Il corso di Elementi Costruttivi delle Macchine si propone di fornire agli allievi ingegneri le nozioni fondamentali sul comportamento meccanico dei materiali con particolare riguardo all'applicazione delle metodologie di progettazione strutturale di macchine e componenti meccanici in base a vincoli, carichi e condizioni generali di esercizio.

---

#### METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed Esercitazioni

---

#### TESTI DI RIFERIMENTO

Appunti e dispense del corso.

Per consultazione:

R. Giovannozzi, *Costruzione di Macchine*, Voll.1-2, Patron editore, Bologna.

F.P. Beer, E.R. Johnston, J.T. DeWolf, *Meccanica dei solidi: elementi di Scienza delle Costruzioni*, McGraw-Hill, Milano, 2002.

L. Vergani, *Meccanica dei materiali*, McGraw-Hill, Milano, 2001.

R.C. Juvinall, K. M. Marshek, *Fondamenti della progettazione dei componenti delle macchine*, Edizioni ETS, Pisa, 2001.

A. Bernasconi, M. Filippini, M. Giglio, A. Lo Conte, G. Petrone, M. Sangirardi, *Fondamenti di costruzioni di macchine*, McGraw-Hill, Milano, 2002.

---

#### OBIETTIVI FORMATIVI

Acquisizione delle conoscenze di base riguardanti le problematiche relative alla progettazione meccanica con particolare riferimento al dimensionamento/verifica a resistenza statica, a fatica e a frattura di semplici elementi meccanici e collegamenti saldati e filettati.

---

#### PREREQUISITI

Scienza delle Costruzioni

---

#### MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Progetto individuale o in gruppo

Prova scritta

Prova orale

---

#### PROGRAMMA ESTESO

##### **Elementi fondamentali della progettazione meccanica.**

Le fasi della progettazione. Dimensionamento di massima di componenti strutturali. Verifiche di resistenza statica, deformabilità, fatica. Coefficienti di sicurezza, tolleranze, normative. Logiche di progettazione: safe-life, fail-safe, damage-tolerant.

##### **Stati di tensione e deformazione in organi di macchine. Richiami di teoria dell'elasticità.**

Punto materiale e corpo rigido. Analisi cinematica del corpo rigido piano vincolato. Analisi cinematica di insieme di corpi rigidi.

---



---

Equilibrio del punto materiale e del corpo rigido. Reazioni vincolari. Equilibrio di un insieme isostatico di corpi rigidi. Azioni interne. Geometrie delle aree. Trazione, flessione, taglio, torsione. Stato di tensione e deformazione. Cerchi di Mohr. Ipotesi di cedimento. Applicazione dei criteri a componenti sotto carichi combinati. Legame sforzi-deformazioni in campo elasto-plastico. Cenni di estensimetria.

**Caratterizzazione meccanica dei materiali, resistenza di un organo meccanico, caratteristiche statiche in assenza di difetti.**

Prove tecnologiche di caratterizzazione meccanica su materiali di interesse ingegneristico: prova di trazione, durezza, resilienza. Aspetti metallurgici della frattura. Frattura fragile, frattura duttile. Scelta dei materiali. Effetto di intaglio. Tensioni residue.

**Progettazione a fatica.**

Resistenza a fatica in assenza di difetti. Fatica ad ampiezza costante. Curva di Whöler. Parametri che influenzano la resistenza a fatica. Indice di sensibilità all'intaglio. Diagramma di Haigh. Fatica ad ampiezza di sollecitazione variabile. Regola di Miner. Fatica multiassiale: formulazione di Gough-Pollard. Verifica a fatica delle giunzioni saldate.

**Progettazione di organi in presenza di cricche.**

Meccanica della frattura lineare elastica (MFLE). Formulazione di Irwin. Fattore di intensificazione delle tensioni. Prove per la determinazione della tenacità alla frattura. Fattori che influenzano il  $K_{IC}$ . Coefficienti di forma. Campo di utilizzo della meccanica della frattura. Progettazione a fatica secondo MFLE. Legge di Paris e calcolo della vita residua di un organo criccato. Campo di utilizzo della meccanica della frattura nelle strutture sollecitate a fatica.

**Scelta e dimensionamento di componenti meccanici.**

Nomenclatura dei principali organi meccanici. Schemi cinematici. Assi e alberi. Collegamenti filettati. Collegamenti saldati.

---

ALTRE INFORMAZIONI

---