

Anno Accademico 2013-14

Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale
Università di Roma "La Sapienza"

Docente: ing. Giovanni B. Broggiato

Elementi Costruttivi delle Macchine

Corso di Laurea in Ingegneria Meccanica

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Trasporti

Compendio tratto dalle dispense del Prof. Dario Amodio

Contatti

Docente:

Ing. Giovanni B. Broggiato

E-mail:

giovanni.broggiato@uniroma1.it

Ufficio:

**Dip. Ingegneria Meccanica e Aerospaziale (stanza 20)
Via Eudossiana, 18
00184 Roma**

Tel: 06 44585190

Bibliografia

J. E. Shigley, C. R. Mischke, R. G. Budynas,
Progetto e Costruzione di Macchine,
McGraw-Hill

P. Davoli, L. Vergani, S. Beretta, *et al.*:
Costruzione di Macchine 1,
McGraw-Hill

U. Pighini:
Elementi Costruttivi delle Macchine
Volume II - Parte 2 e Parte 3 - Editoriale ESA

R. C. Juvinall, K. M. Marshek:
*Fondamenti della Progettazione dei Componenti
delle Macchine*
Edizioni ETS

Dispense disponibili on-line:

<http://www.costruzionedimacchine.it>



Argomenti trattati nel corso

Prestazioni dei materiali

*Criteri e procedure di progetto
per l'impiego ottimale dei materiali*

Progetto di componenti

*Metodologie e procedure di calcolo e verifica di
componenti strutturali delle macchine*



Progetto di componenti

Assi ed alberi

**Linguette e
chiavette**

Molle

Cuscinetti

**Generalità sulle trasmissioni
meccaniche**

- cinghie
- ingranaggi
- catene
- giunti
- freni

**Collegamenti
filettati e chiodati**

Saldature

Programma del corso

Introduzione alla progettazione meccanica:

- Nozioni generali sulle modalità di danneggiamento e cedimento degli organi meccanici.
- Comportamento meccanico dei materiali e loro caratterizzazione attraverso la prova di trazione.
- Descrizione matematica dello stato di tensione e deformazione: cerchio di Mohr.
- Relazioni costitutive: legge di Hooke.
- Cenni sul comportamento dei materiali in campo plastico: prova di flessione, tensioni residue.
- Tensioni e deformazioni indotte da carichi termici.

Criteri generali di dimensionamento degli organi meccanici:

- Definizione di tensione ideale/equivalente, limite ed ammissibile.
- Significato ed utilizzo del coefficiente di sicurezza.
- Criteri di resistenza.
- Confronto tra i principali criteri di resistenza.
- Richiami sulla verifica delle travature isostatiche.
- Recipienti in pressione a parete sottile: formule di Mariotte.

Fatica ad alto numero di cicli:

- Descrizione del danneggiamento strutturale per fatica.
- Caratterizzazione a fatica dei materiali.
- Fattori che influenzano il comportamento a fatica degli organi meccanici.
- Diagrammi di fatica.
- Criteri di dimensionamento a fatica.

Criteri di cumulo del danno:

- Teoria lineare di Miner.
- Teoria bilineare di Manson.
- Metodi di conteggio dei cicli: Rain Flow.

Analisi dei principali elementi delle macchine:

- Perni, assi e alberi.
- Cuscinetti a rotolamento e a strisciamento.
- Generalità sulle trasmissioni meccaniche.
- Chiavette e linguette. Profili scanalati e dentati.
- Molle.
- Collegamenti filettati.
- Collegamenti saldati.