Anno Accademico 2011-12

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

(Sede di Latina)

Compendio tratto dalle dispense del Prof. Dario Amodio

Contatti

Docente:
Ing. Giovanni B. Broggiato

E-mail:
giovanni.broggiato@uniroma1.it

Ufficio:
Dipartimento di 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

Prestazioni dei materiali

Comportamento **elastico**

Comportamento **plastico**

Comportamento **a frattura**

Fatica ad alto numero di cicli

Fatica oligociclica

Scorrimento viscoso

Contatto
Pressione superficiale

Usura

Comportamento dinamico

Urti

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.

Calcolo strutturale matriciale:
- Elemento asta.
- Elemento trave.