

Università degli studi di Cagliari

Facoltà di Ingegneria – Corso di Studio in Ingegneria Meccanica

Programma del corso di Costruzione di Macchine

Primo Modulo: Fondamenti di Progettazione

A.A.2012/13 - Prof. Ing. Antonio Baldi

Introduzione alla progettazione meccanica
Richiami sull'analisi dei carichi nella verifica strutturale.

I materiali

Le diverse caratteristiche meccaniche da prendere in considerazione.
Le diverse tipologie di materiale da costruzione meccanica:
ghise, acciai, materiali metallici e plastici, i compositi.

Gli stati di tensione e deformazione interna

Trazione, compressione, flessione, taglio e torsione. Stati complessi.
Cerchi di Mohr degli sforzi e delle deformazioni

Concetti di rigidità, e stabilità

Richiami sul principio dei lavori virtuali, equazioni di Müller-Breslau.
Formula di Eulero per la verifica dell'instabilità elastica delle travi caricate di punta; formula parabolica di Johnson.

I criteri di resistenza

La meccanica della frattura lineare elastica.
I criteri di resistenza in campo statico: massima tensione normale, massima tensione tangenziale, massima energia di distorsione, Mohr semplice e Mohr modificato.
Concetti di coefficiente di sicurezza e di affidabilità.

Progettazione a impatto.

Considerazione di urti normali, in flessione e in torsione.

Progettazione a fatica

Introduzione ai metodi dello sforzo, della deformazione e della meccanica della frattura. Descrizione del ciclo di fatica: valor medio e alterno. Diagrammi sforzi, numero di cicli a Rottura (Wholer). I diversi parametri che influenzano il limite di fatica: finitura superficiale, dimensioni del componente, temperatura, affidabilità, coefficiente di intaglio. Influenza del valor medio. Interpretazione di Goodman. Diagrammi lineari di High.
Fatica oligociclica e a termine.

Danneggiamento superficiale

La corrosione. Tensocorrosione. Fatica e corrosione.
L'usura: adesiva e abrasiva, fretting. Problemi di contatto. Fatica superficiale.