

Structural theory and design

Teoria e progetto di strutture

Stefano Mariani

Dip. Ingegneria Strutturale [Dip. Ingegneria Civile e Ambientale]
Campus Leonardo

tel: 02 23994279

e-mail: stefano.mariani@polimi.it

Sperimentazione dei Materiali dei Modelli e delle Strutture

Course details

Programma

Il corso introduce al problema delle esigenze statiche del progetto. Attraverso l'esame di prodotti tipici del Disegno industriale, viene mostrato il condizionamento esercitato dalla fisica sul progetto, consistente nel rispetto dell'equilibrio delle forze e della resistenza dei materiali. Vengono quindi analizzati, in termini essenziali, i procedimenti tipici della statica che, attraverso la descrizione del problema in studio in forma numerica, consentono il pieno controllo sul progetto.

The course aims to introduce the following notions of statics: structural scheme, constraints, internal forces, fundamental stress components (tension/compression, bending, shear, torsion), yield and fracture criteria, stability of compressed structural components.

Criteri di valutazione

Durante il semestre sono previste prove in itinere, che concorrono a determinare una valutazione che verrà integrata con una prova scritta e/o orale sull'intero programma.

Modalità d'esame

- 2+1 prove in itinere
- recuperi alla fine del corso

Structural theory and design

Course details

Program

The course aims to introduce the theoretical bases for the elastic analysis of structures featuring a simple geometry (beams), or a complex one (thin plates and shells). Starting from the structural analysis, the goal is to define also criteria to design each detail.

During the course, practical applications will be always referred to; specifically, we will focus on examples coming from the interior design and architecture.

Main topics:

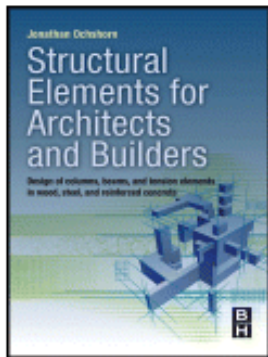
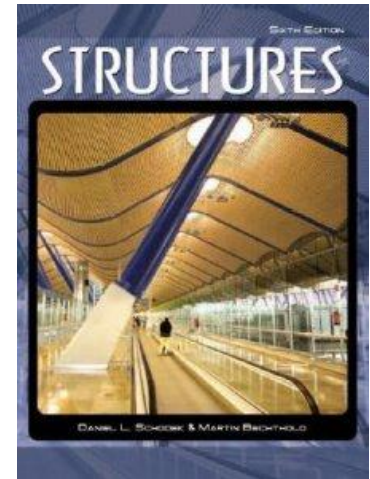
- Fundamentals of stress states (tension/compression, bending, shear, torsion)
- Elastic instability under compressive forces
- Principle of virtual work and statically indeterminate beam structures (trusses)
- Continuum mechanics, specialized to deal with plates and shells (membranes)
- Design of structural details
- Italian and International standards

Exam

- 2 mid-term exams
- Exams in February/September

Structural theory and design Textbooks

D.L. Schodek – Structures – Prentice Hall



J. Ochshorn – Structural Elements for Architects and Builders – Butterworth-Heinemann

A. Williams – Structural Analysis In Theory and Practice – Butterworth-Heinemann

F.P. Beer, E.R. Johnston, J.T. DeWolf – Mechanics of Materials – McGraw-Hill

