

---

## Scheda per il coordinamento dei corsi

---

**Titolo del corso:** SCIENZA DELLE COSTRUZIONI (*Corso di Laurea in Scienze dell'Architettura*)

**Settore scientifico-disciplinare:** ICAR/08 — Scienza delle costruzioni

**Anno:** secondo

**Semestre:** primo (mod. A) secondo (mod. B)

**Crediti:** 9 (5+4)

**Docente titolare:** prof. dott. ing. Antonio Maria CAZZANI

---

### Obiettivi generali di apprendimento:

Si forniscono le basi teorico-applicative dei metodi della progettazione strutturale costituite dalla meccanica dei solidi e delle strutture e dalla resistenza dei materiali.

Dopo sistemi rigidi/strutture isostatiche si affrontano i sistemi deformabili a comportamento elastico lineare.

Si sviluppano con rigore le basi della disciplina; si chiarisce il significato fisico dei modelli introdotti, riconoscendone i limiti; si rende l'allievo capace di operare praticamente in tutti gli aspetti trattati.

### Eventuali requisiti per l'ammissione al sostenimento della verifica finale (propedeuticità)

#### *Esami propedeutici:*

L'insegnamento si colloca nel secondo anno del corso di laurea in Scienze dell'architettura, in successione agli insegnamenti di base a contenuto fisico e matematico del primo anno.

Richiede pertanto come propedeuticità gli insegnamenti di *Matematica* e di *Fisica Generale*.

### Modalità di verifica e di valutazione e criteri di attribuzione del voto finale:

Per la sua valenza nella comprensione degli aspetti basilari del comportamento meccanico delle costruzioni riveste un ruolo fondamentale nella preparazione professionale dell'architetto. Pertanto l'esame consiste in una prova orale alla quale si accede avendo superato positivamente due scritti (corrispondenti agli argomenti sviluppati nei due moduli). Gli scritti possono essere sostenuti in appelli differenti e mantengono validità per l'anno accademico nel quale sono stati svolti.

Criteri di attribuzione del voto finale: 100% prova orale

**Frequenza:** Facoltativa

**Eventuali attività di supporto alla didattica (tutoraggio):** Se saranno disponibili fondi per attività di supporto alla didattica nella si attiverà in forma istituzionale il tutoraggio.

In ogni caso le esercitazioni, che costituiscono parte essenziale del corso, hanno lo scopo di fare acquisire agli allievi capacità operative, anche mediante partecipazione attiva alla risoluzione dei problemi proposti.

### Numero di ore complessive per

*Lezioni frontali:* 70

*Esercitazioni:* 42.5

*Laboratorio:* \_\_\_\_

*Seminari:* \_\_\_\_

### Programma:

1. *Statica della trave rigida e dei sistemi di travi rigide.*
2. *Cinematica della trave e dei sistemi di travi.*  
Spostamenti rigidi piani, analisi cinematica: corpo rigido vincolato e sistemi di travi articolate. Il Principio dei Lavori Virtuali (PLV) per sistemi di travi rigide.
3. *Geometria delle masse.*  
Baricentri e momenti statici. Momenti del secondo ordine. Assi principali e momenti centrali d'inerzia.
4. *Lo stato di sforzo.*  
Vettore sforzo, tensore degli sforzi; relazioni di Cauchy. Stato di sollecitazione su una giacitura assegnata. Tensioni e direzioni principali. Il cerchio di Mohr per stati tensionali piani. Equazioni di equilibrio.
5. *Lo stato di deformazione.*  
Cinematica dei piccoli spostamenti in un mezzo continuo. Componenti di moto rigido e di deformazione: loro interpretazione fisica. Componenti di deformazione rispetto a una terna qualsiasi. Il PLV per il continuo deformabile.
6. *Il legame costitutivo elastico.*  
Solido elastico lineare e isotropo: legge di Hooke.
7. *I criteri di sicurezza.*
8. *Il problema elastico di de Saint-Venant.*  
Il solido di de Saint-Venant: Azione assiale centrata; Flessione retta; Flessione deviata; Azione assiale eccentrica; Torsione (caso circolare; soluzioni approssimate per sezioni sottili a profilo aperto e chiuso); Flessione con taglio costante.
9. *Le travi elastiche.*  
Deformata elastica nelle travi ad asse rettilineo. Travi iperstatiche: risoluzione mediante l'equazione della linea elastica e mediante il PLV.
10. *Il carico di punta per le travi snelle.*

### Bibliografia:

#### Testi consigliati:

- M. Capurso, *Lezioni di scienza delle costruzioni*, Pitagora: Bologna, 1971.  
D. Bigoni, A. Di Tommaso, M. Gei, F. Laudiero, D. Zaccaria, *Geometria delle masse*, Progetto Leonardo: Bologna, 1995.  
E. Guagenti, F. Buccino, E. Garavaglia, G. Novati, *Statica – Fondamenti di meccanica strutturale*, McGraw-Hill: Milano, 2005<sup>2</sup>.

#### Testi di consultazione:

- L. Gambarotta, L. Nunziante, A. Tralli, *Scienza delle costruzioni*, McGraw-Hill: Milano, 2003.  
O. Belluzzi, *Scienza delle costruzioni*, vol. 1, Zanichelli, Bologna, 1941.  
J.E. Gordon: *Strutture sotto sforzo*, Bologna: Zanichelli, 1991.

#### Eserciziari:

- A. Castiglioni, V. Petrini, C. Urbano, *Esercizi di scienza delle costruzioni*, Masson: Milano, 1981.