



Programma dell'insegnamento di  
**TECNICA DELLE COSTRUZIONI 2**  
(1° anno, 1° e 2° periodo, 9CFU)

Docente: Mauro SASSU (e-mail: [mauro.sassu@unipi.it](mailto:mauro.sassu@unipi.it)), Co-Docente Maurizio Froli  
Numero complessivo di ore previste per lo sviluppo di nuovi argomenti (L): 50  
Numero complessivo di ore previste per esercitazioni ed esemplificazioni (E): 10  
Numero complessivo di ore previste per il laboratorio progettuale (T): 30

TOTALE ORE: 90

---

**OBIETTIVI FORMATIVI**

Applicare le conoscenze acquisite nei precedenti insegnamenti di ingegneria strutturale nell'ottica di sapere svolgere il progetto strutturale di una costruzione intelaiata. Acquisire nozioni di concezione, progettazione e verifica di strutture in c.a.p. e in sistema misto acciaio c.a.. Acquisire abilità applicative attraverso lo svolgimento di un esercizio progettuale individuale, supportato da tutori, su strutture in acciaio, c.a., c.a.p. o miste acciaio-c.a.

**EDUCATIONAL OBJECTIVES**

The course aims at applying the concepts learned in Structural Design and Construction Techniques to be able to perform the structural project of framed constructions. The course covers knowledge on concepts, analytical and numerical methods are furnished for r.c. and steel or pre-stressed r.c. elements. An individual activity is developed to solve a problem of structural design on an assigned theme related to steel, r.c., mixed steel and r.c. or pre-stressed r.c. construction.

---

**CONOSCENZE DI BASE**

Scienza delle Costruzioni; Tecnica delle Costruzioni

---

**ARGOMENTI TRATTATI A LEZIONE**

1. Tipologie strutturali dell'edificio civile e dell'edificio industriale intelaiati.
2. Il progetto strutturale di travi prismatiche, irrigidite, cellulari, tralicciate e in sistema arco-trave attraverso il loro comportamento statico e deformativo. Cenno alle travi sostenute da funi (tensostrutture, travi strallate e travi sospese) e alle strutture di grande luce.
3. Il progetto strutturale di travature attraverso schemi statici semplificati: utilizzo di travi continue, di telai shear type e di telai a nodi fissi per il dimensionamento strutturale in termini di rigidità, di resistenza e di duttilità.
4. Il progetto di sistemi di controvento a traliccio metallico o a setto in c.a.: tipologie, disposizione planimetrica e calcolo al collasso con l'analisi limite. Interazione telaio-controvento e progetto in termini di rigidità e di resistenza.
5. Cenni al problema della stabilità globale dei telai.
6. Le membrature in c.a.p: tecnologie dei fili aderenti e dei cavi scorrevoli. Casistiche strutturali di travi semplici con cavo risultante rettilineo, mistilineo o curvilineo. Dimensionamento in fase di montaggio, di carico istantaneo e di carico quasi permanente. Le perdite di tensione istantanee (deformazioni elastiche e degli ancoraggi, attrito) e differite (ritiro, viscosità, rilassamento). Calcolo di sezioni inflesse e pressoinflesse in fase di esercizio e di rottura. Il problema delle travature iperstatiche post compresse. Cenno alla precompressione parziale e alla precompressione con cavi esterni; cenno ai solai a lastra precompressi. Riferimenti normativi vigenti.
7. Le membrature in sistema misto acciaio-c.a.: casistiche delle sezioni per travi e per colonne prismatiche. Calcolo in condizioni di esercizio e di rottura. Calcolo dei connettori. Le lamiere gregate con soletta collaborante. Riferimenti normativi vigenti.
8. Cenno al comportamento all'incendio delle strutture, con riferimenti normativi vigenti.

---

**ATTIVITA' SVOLTE NELLE ESERCITAZIONI (E=10) E NEL LABORATORIO PROGETTUALE (T=30)**

1. Richiami di tecnica delle costruzioni e di tecnica delle fondazioni superficiali con effettuazione di esercizi progettuali alla lavagna;
2. Assegnazione e verifica con tutorato individuale di un esercizio progettuale consistente nella redazione di



Scuola di Ingegneria  
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Edile e delle Costruzioni Civili

A.A. 2016-2017

elaborati grafici strutturali e di una relazione tecnica e di calcolo contenente la descrizione, il dimensionamento e le principali verifiche ai sensi della normativa vigente, su un tema individuale inerente struttura intelaiata in acciaio, c.a., c.a.p., sistema misto acciaio-c.a o loro combinazioni.

Testi di riferimento:

- M. Sassu, "Progetto di Costruzioni Intelaiate", TEP Pisa, 2008.
- G. Ballio, F.M. Mazzolani, "Strutture in acciaio", Hoepli, 1987.
- E. Radogna "Tecnica delle Costruzioni" Vol.2 Costruzioni composte acciaio-c.a. – c.a. e c.a.p., Zanichelli ed., 2002
- E. Nigro, A. Bilotta, "Progettazione di strutture composte acciaio-calcestruzzo" Flaccovio Ed. 2011.
- M. Froli, "Appunti di Tecnica delle Costruzioni", TEP Pisa, 2010.
- Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, DM 14.01.2008 e Circ. Esplicativa n.617 02.02.2009.
- F. Leonhardt, "C.A. e C.A.P. Calcolo di progetto e tecniche costruttive (5 voll.)", ETS, Milano, 1976.
- C. Cestelli Guidi, "Cemento Armato Precompresso", Hoepli Ed. Milano, 1987.

Modalità di iscrizione e di svolgimento degli esami:

Iscrizione on-line sul portale dell'Università di Pisa (<https://esami.unipi.it/esami/>)

Prova orale.