



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### FORME STRUTTURALI PER IL DESIGN

**SILVIA CAPRILI**

Anno accademico

2023/24

CdS

INGEGNERIA PER IL DESIGN

INDUSTRIALE

Codice

248HH

CFU

6

Moduli

FORME STRUTTURALI  
PER IL DESIGN

Settore/i

ICAR/09

Tipo

LEZIONI

Ore

60

Docente/i

SILVIA CAPRILI  
FRANCESCA MATTEI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Il corso si propone di trasmettere agli studenti le competenze necessarie per dimensionare elementi e strutture tipiche del design con particolare riferimento a problemi di resistenza, deformazione e stabilità e all'impiego di diversi materiali.

Al termine del corso, gli studenti avranno acquisito gli strumenti necessari per un esame critico e per la concezione strutturale di oggetti di design.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica delle conoscenze sarà oggetto della valutazione finale mediante esame orale.

##### *Capacità*

Progettazione concettuale dell'oggetto

Selezione del materiale più opportuno ed efficace

Predimensionamento di elementi strutturali e di oggetti di design

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Prova orale

##### *Comportamenti*

Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità alle problematiche generali della progettazione strutturale, quali scelta di schemi statici semplificati per il dimensionamento, selezione del materiale più congeniale, ecc.

Lo studente sarà in grado di organizzare/gestire un gruppo di progettazione.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Nel caso di presentazione di un'esercitazione, lo studente mostrerà le abilità sviluppate a livello progettuale, in termini di gestione delle diverse fasi progettuali.

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Nozioni base della Scienza delle Costruzioni e delle caratteristiche dei principali materiali.

##### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

**Introduzione generale.** Dal "Conceptual design" alla progettazione definitiva/esecutiva del sistema (oggetto/arredo/componente).

**Materiali e resistenza dei materiali.** Scelta del materiale in funzione dei requisiti del progetto. Materiali metallici, vetro e materiali ceramici, materiali compositi e polimerici, legno. Determinazione delle caratteristiche principali: resistenza, rigidità, deformabilità, tenacità (meccaniche), costo e peso, durabilità.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

**La progettazione degli oggetti.** La prevenzione del collasso strutturale: resistenza, deformabilità, instabilità dell'equilibrio. Criteri generali per un dimensionamento efficace.

Esempi tipici di sistemi mono e bidimensionali con riferimento al funzionamento statico: funi, aste e travi, archi, lastre, piastre e membrane.

Richiami di statica delle strutture: l'equilibrio del corpo rigido e le equazioni cardinali della statica. Definizione degli schemi statici significativi in funzione del progetto da effettuare. Scelta dei vincoli e classificazione. Determinazione delle caratteristiche della sollecitazione. Esempi ed applicazioni pratiche.

**Valutazione ed applicazione delle azioni esterne.** Tipologie di carico (concentrato/distribuito lineare e superficiale). Classificazione dei carichi in base alla durata, definizione dei carichi permanenti e delle azioni variabili (neve/vento/esercizio) con riferimento alle NTC2018 e/o agli Eurocodici. Combinazione delle azioni e determinazione della domanda.

**Principi e metodi per la valutazione della sicurezza.** Calcolo elastico e calcolo anelastico per la valutazione della capacità. Metodo semiprobabilistico per la valutazione della sicurezza: confronto tra capacità e domanda.

**Verifiche di sicurezza e progettazione.** Verifiche tensionali e verifiche in termini di resistenza nei confronti delle sollecitazioni semplici e composte (compressione/trazione, flessione, taglio, torsione, presso/tenso-flessione, flessione e taglio). Applicazioni a casi pratici e specifiche in funzione della tipologia di materiale impiegato. Verifiche di instabilità: instabilità per carico di punta e instabilità flesso-torsionale, formulazione teorica e applicazioni pratiche con riferimento alla tipologia di materiale impiegato. Verifiche di deformabilità (funzionalità).

**Dettagli costruttivi.** I collegamenti, tipologie e dimensionamento di massima in funzione della tipologia di elemento/materiale impiegato.

### Bibliografia e materiale didattico

Appunti delle lezioni del docente.

I seguenti testi possono essere utilmente consultati.

- Campanella, Introduzione alla meccanica delle strutture per il design, Aracne editrice
- Del Curto, C. Marano, Materiali per il design. Introduzione ai materiali e alle loro proprietà, Casa Editrice Ambrosiana
- Silver, W. McLean, Introduction to architectural technology, Editore: Laurence King

### Modalità d'esame

Prova Orale.

Ultimo aggiornamento 02/11/2023 16:33