



Università di Pisa

CORSI DI TIROCINIO FORMATIVO ATTIVO (TFA) PER L'INSEGNAMENTO  
NELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO E SECONDO GRADO  
ANNO ACCADEMICO 2014/2015

## Programmi degli esami disciplinari per la Classe A016 – Costruzioni, tecnologie delle costruzioni e disegno tecnico

[Disegno tecnico edile](#)  
[Scienza e Tecnica delle Costruzioni](#)  
[Tecnologia delle Costruzioni](#)  
[Tecnologie dei Materiali](#)

### Disegno Tecnico Edile

Il disegno dell'architettura: norme, convenzioni grafiche, simbologie. Formati unificati dei fogli ed impostazione delle tavole. Scale di rappresentazione: la scala numerica e la scala grafica. Gli elaborati del progetto architettonico: dalle planimetrie generali ai particolari costruttivi. La quotatura del progetto: le quote planimetriche e le quote altimetriche. La teoria delle ombre: ipotesi alla base delle ombre nel disegno tecnico. Sorgente luminosa propria ed impropria. Ombre di figure piane e di solidi (propria e portata). Le ombre nei prospetti e nelle planimetrie. Cenni sul problema del soleggiamento.

Le coperture degli edifici: tipologie e costruzioni geometriche. Metodologia di risoluzione dei tetti a padiglione su pianta irregolare. Tetti a colmo costante. Volte semplici e composte.

Il metodo delle proiezioni quotate per la rappresentazione del terreno: dal rilievo alle curve di livello (principi fondamentali).

Disegnare con AutoCAD: 2D e 3D. L'uso dei layer. I principali comandi per disegnare. L'impostazione degli elaborati: lo spazio carta e lo spazio modello. Altri programmi per il disegno dell'architettura.

### Scienza e Tecnica delle Costruzioni

[Torna all'inizio](#)

*Modulo I: Fondamenti di Scienza e Tecnica delle Costruzioni.* Considerazioni introduttive: definizione di trave. Significato meccanico delle caratteristiche della sollecitazione. Definizione dei principali dispositivi di vincolo. Regimi di sollecitazione. Classificazione statica e cinematica di un sistema di travi. Valutazione approssimata della freccia di travi inflesse. Carico critico euleriano. Travature staticamente non determinate: i metodi di soluzione "delle forze" e "degli spostamenti". Travi in c.a. soggette a flessione uniforme. Calcolo del valore resistente ultimo del momento flettente di una trave a sezione rettangolare, armatura semplice.

*Modulo II: Complementi di Scienza e Tecnica delle Costruzioni.* L'acciaio come materiale rigido – perfettamente plastico. La "cerniera plastica". Meccanismi di collasso di una struttura e sollecitazioni staticamente ammissibili. Uso dei teoremi dell'analisi limite per la determinazione del carico di collasso. Influenza dello sforzo di taglio nella crisi di una trave. Verifica e progetto di una trave inflessa. Analisi strutturale semplificata illustrata per mezzo di esempi. Considerazioni sull'incremento delle sollecitazioni prodotto dalla presenza delle azioni orizzontali. Cenni all'analisi sismica delle travature. Lunghezza di ancoraggio dei ferri d'armatura. Momento resistente di sezioni in c.a. soggette a pressoflessione. Calcolo a rottura di elementi in c.a. soggetti a sforzi di taglio. Calcolo della spinta attiva su un muro di sostegno. Cenni alla normativa tecnica vigente.

### Tecnologia delle Costruzioni

[Torna all'inizio](#)

Materiali da costruzione: calcestruzzo, acciaio, legno, vetro, elementi per murature. Materiali isolanti. Tipologie costruttive per strutture di fondazione, strutture a telaio in c.a., strutture a telaio in acciaio, strutture a pareti portanti, elementi strutturali orizzontali e inclinati (solai e coperture). Chiusure verticali: pareti perimetrali verticali opache, pareti verticali trasparenti. Schermature esterne. Elementi architettonici e costruttivi degli edifici con tecnologia stratificata a secco. Elementi architettonici e costruttivi degli edifici con strutture in legno a telaio e a pannelli XLam. Cenni di storia dell'architettura con riferimento alle costruzioni in c.a. e in carpenteria metallica. Normativa tecnica di riferimento.

### Tecnologie dei Materiali

[Torna all'inizio](#)

Richiami di Chimica; classificazione e principali proprietà dei materiali; metalli e leghe; materiali plastici; materiali ceramici e vetro; materiali compositi; leganti; fenomeni di degrado e corrosione; riciclo dei materiali.

[Torna all'inizio](#)