

PROGETTAZIONE COSTRUZIONI IMPIANTI

PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2025/26

CLASSE: 3A CAT

CORSO: TECNOLOGICO

DOCENTI: GIULIANI GABRIELE, ANTONIUCCI SILVIO

PROGETTAZIONE

I MATERIALI DA COSTRUZIONE

- Materiali lapidei
- Laterizi
 - Laterizi per murature
 - Laterizi per solai
 - Laterizi per coperture
- Materiali leganti
 - Calce
 - Gesso
 - Cemento
- Malte
 - Malte aeree e malte idrauliche
 - Malte per murature, massetti ed intonaci

ORGANISMO EDILIZIO

- L'edificio come "sistema"
- La struttura e la trasmissione dei carichi
 - Soluzioni costruttive e materiali : strutture a telaio ed a pareti
- Le chiusure ed il contenimento energetico
 - Lo sviluppo sostenibile
 - Sigle strane: CAM, nZEB ed APE
 - La valutazione del ciclo di vita
 - Il cappotto esterno e la parete ventilata
- Le partizioni interne
- Gli impianti

SPAZIO ABITATIVO

- Le funzioni e gli spazi
- Gli ambienti della casa, zona giorno e zona notte
- DM 5-7-1975: regole igienico-sanitarie per gli edifici
 - Parametri dimensionali (altezze e superfici) minimi
 - Rapporto aeroilluminante RAI
- Progettazione di un'unità abitativa: analisi di un esempio applicativo

➤ ESERCITAZIONE PRATICA: intervento di manutenzione straordinaria su edificio esistente

- Pianta dello stato attuale, sovrapposto e di progetto

PROGETTAZIONE DI UN'UNITÀ ABITATIVA

- Tipologie residenziali
- Dimensionamento dell'edificio: superficie fondiaria, indice di fabbricabilità e potenza edificatoria
- Posizionamento dell'edificio nel lotto: distanze dai confini, rosa dei venti, accesso e sistemazione dell'area
- La progettazione architettonica degli spazi in funzione dell'esposizione e della maglia strutturale
- Edificio in muratura
 - Principi generali di funzionamento e conseguenze sulla progettazione architettonica
 - Dettagli costruttivi
 - Muri, porte e finestre
- Gli elaborati di progetto, le quote, le convenzioni grafiche e le scale dei disegni:
 - Planimetria e sistemazioni esterne
 - Pianta quotata ed arredata
 - Coperture inclinate, a capanna e padiglione
 - Sezioni
 - Prospetti
 - Dettagli costruttivi: il nodo parete-fondazione, parete-solaio e parete-copertura
- Rappresentazione grafica 2d con AutoCAD
 - Gli spessori delle linee
 - Impostazione del ctb di Auto Cad
 - Come si rappresentano le porte e le finestre
 - Le quote
 - La scala del disegno
 - Impaginazione ed utilizzo del layout
- Il BIM e la rappresentazione grafica 3d con Edificius

➤ ESERCITAZIONE PRATICA: villetta unifamiliare con porticato

- Elaborati grafici sviluppati con AutoCAD
- Elaborati grafici sviluppati con Edificius (BIM)
- Modellazione 3d con macchina a taglio laser

COSTRUZIONI

FORZE E VETTORI

- I vettori
- La forza peso

- I carichi concentrati e i carichi distribuiti
- I carichi variabili
- La composizione di forze
- Il poligono delle forze
- Il poligono funicolare
- La scomposizione di una forza secondo due direzioni
- Teoremi sui triangoli rettangoli

MOMENTO

- Il momento di una forza
- Il momento di una coppia
- Il momento di un sistema di forze complanari
- Il trasporto di una forza

DALLA REALTÀ ALLO SCHEMA STATICO

- L'ipotesi di corpo rigido
- I vincoli esterni
- Lo schema statico
- I vincoli interni
- Dalla struttura reale al suo schema statico
- Le strutture isostatiche, iperstatiche e labili

EQUILIBRIO DEI CORPI RIGIDI

- Le equazioni cardinali della statica
- Il calcolo delle reazioni vincolari

GEOMETRIA DELLE AREE

- Il baricentro geometrico e il centro di massa
- Il baricentro di figure regolari e composte
- Il momento d'inerzia assiale di una sezione
- Il momento d'inerzia del rettangolo
- Il momento d'inerzia di figure composte
- L'ellisse centrale d'inerzia

LE CARATTERISTICHE DELLA SOLLECITAZIONE

- Le azioni interne
- Lo sforzo normale
- Lo sforzo di taglio
- Il momento flettente
 - Asse neutro, zona tesa e zona compressa di una sezione
- Le regole per il tracciamento dei diagrammi
- Il diagramma dello sforzo normale, dello sforzo di taglio e del momento flettente

TENSIONI INTERNE

- Compressione e trazione semplice
 - Il concetto di tensione
 - Il concetto di deformazione
 - La legge di Hooke

- Il modulo di Young
- La flessione retta e deviata
 - La formula di Navier
 - Momento flettente e diagramma delle tensioni, zona tesa e compressa
- Le tensioni tangenziali
 - La formula di Jourawski
 - Diagramma delle tensioni tangenziali nella sezione rettangolare
 - Diagramma delle tensioni tangenziali nella sezione a doppio T
- La pressoflessione retta
 - Il nocciolo centrale d'inerzia
 - I tre casi della pressoflessione
 - Applicazione della pressoflessione: le travi prefabbricate
- La grande eccentricità nei materiali non resistenti a trazione
 - Le tensioni trasmesse dalle fondazioni al terreno
 - Il funzionamento dell'arco

IMPIANTI

IMPIANTI ELETTRICI CIVILI

- Impianto elettrico
 - La normativa in vigore
 - Gli apparecchi di illuminazione
 - I livelli prestazionali CEI 64-08
 - La rete di distribuzione interna
 - Le classi di isolamento elettrico
 - Componenti elettriche in un impianto di civile abitazione
 - Progetto dell'impianto di adduzione idrica di una villetta unifamiliare

➤ Esercitazione pratica: elaborato grafico dell'impianto elettrico della villetta unifamiliare

STORIA DELL'ARCHITETTURA

L'ARCHITETTURA GRECA

- Le città greche
 - Lo schema ippodameo e la pianificazione urbana
- Il tempio greco
 - Il sistema trilitico
- Gli ordini architettonici
- L'acropoli di Atene
- L'agorà di Atene
- Il teatro greco

L'ARCHITETTURA ROMANA

- Le strade romane
- I ponti romani
- Gli acquedotti romani
- Le terme romane

- La centuriazione romana
- La città romana
 - Castrum, cardo, decumano e foro
- La domus romana
- L'insula romana
- Il teatro romano
- L'Anfiteatro Flavio o Colosseo,
 - L'arco ed il sistema spingente
 - Il Palazzo della Civiltà Italiana o Colosseo quadrato, Roma 1937
- Il Pantheon
 - La cupola e le volte semplici e composte
 - Dal Pantheon al Palazzetto dello Sport di Nervi, Roma 1956
- La basilica romana
- I palazzi imperiali dell'età tardoantica

LE BASILICHE CRISTIANE

- Dalla basilica romana alla basilica cristiana
 - La capriata in legno
 - Il concetto di trave reticolare
- Gli edifici a pianta centrale
- La basilica di Santa Sofia
- Le basiliche di Ravenna
- Battisteri e mausolei di Ravenna

Arezzo, 08-06-2026

I docenti (Prof. Giuliani Gabriele) _____

 (Prof. Antonucci Silvio) _____

Gli studenti _____
