

A – Tecnologia dei Materiali

A-01 Criteri di scelta dei materiali

- Dalle regole d'arte alle regole di qualità
- La valutazione della qualità.
- Classificazione e proprietà dei materiali
- Le più importanti proprietà dei materiali

A-02 I materiali lapidei

- Classificazione
- Proprietà principali e limiti di accettazione
- Massa, porosità, assorbimento, imbibizione, gelività delle rocce
- Resistenza meccanica a compressione e trazione
- Resistenza all'urto e all'abrasione
- Lavorazioni dei materiali lapidei:
- Le principali finiture superficiali e dei bordi
- I cosiddetti inerti: sabbia, ghiaia, pietrisco.
- L'utilizzo moderno nel settore delle costruzioni

A-02 I materiali ceramici

- Fasi di produzione
- Principali tipologie di prodotti ceramici. Quadro sinottico;
- Laterizi: classificazione e tipologie, in riferimento agli utilizzi anche strutturali.
- Tipologie di laterizi.
- La problematica del faccia a vista.

A-03 I leganti

- Il gesso le calce aeree e calce idrauliche.
- Il cemento: ciclo di produzione e modalità di distribuzione; reazioni di presa e indurimento; resistenze caratteristiche, le prove sui cementi.

A-04 le Malte

- Composizione e tipi principali
- La qualità dei componenti
- Gli additivi: cenni
- Uso delle malte
- Preparazione, stesura, presa, indurimento
- Malte per murature e per intonaci

A-05 I Materiali Metallici

- Ghise e Acciai. Definizioni e differenze fondamentali
- L'isotropia dell'acciaio
- La prova di trazione, diagramma tensioni

- I trattamenti dell'acciaio: tempera, bonifica, ricottura, etc. Influenza sulle proprietà del materiale
- I principali formati commerciali e le principali tipologie di prodotto: profilati laminati a caldo (processo produttivo di laminazione), i profilati formati a freddo, lamiera, lamiera grecate (riferimenti alla geometria delle masse)
- Problematicità del comportamento al fuoco dell'acciaio. Soluzioni (cenni)
- Il problema dell'ossidazione nei metalli. Fenomeni degenerativi e positivi. La passivazione (esempio di rame e argento). Verniciature e trattamenti (zincatura)
- L'acciaio inox e acciai speciali (Corten, etc.)
- Il rame e i suoi principali utilizzi (impiantistica, lattoneria)
- L'alluminio e le sue leghe. Suoi principali utilizzi (profilati, infissi, accessori)

B - Progettazione architettonica

B-01 caratteri distributivi residenza

- La residenza. Tipologia di ambienti e filosofie distributive e di utilizzazione
- Zona giorno e zona notte
- Gli ambienti della casa
- Schema di arredo dei locali dell'abitazione.

B-02 caratteri dimensionali

- Dimensioni standard dei principali arredi per i vari locali e verifica della disposizione e degli spazi d'uso
- Parametri urbanistici e igienico-sanitari

B-03 gerarchia delle partizioni

- Murature perimetrali, di spina, portanti e non portanti, le tramezzature (solo a livello geometrico e di rappresentazione grafica)
- parapetti

B-04 aperture e chiusure (solo parte architettonica)

- Le aperture e loro rappresentazione in pianta, prospetto, sezione: controtelaio, telaio, ante, vetro cerniere, stipiti laterali, davanzali, soglie
- I dispositivi di oscuramento: persiane, scuri, avvolgibili, chiusure tecniche non convenzionali e schermature

B-05 la facciata e l'involucro (solo parte architettonica)

- Il disegno dei prospetti:
- criteri per il posizionamento delle aperture
- cenni all'uso significativo di materiali e colori

B-06 la copertura (solo parte architettonica)

- Tipologie di coperture
- Rappresentazione di coperture a falde

ATTIVITA' LABORATORIALE

Bp01 Esercitazione pratica

TEMA:

Progettazione completa dei locali di un'abitazione, per quanto riguarda l'esposizione geografica, i requisiti igienico sanitari (altezza e superfici minime, rapporti aero illuminanti), disposizioni degli elementi di arredo con dimensioni minime e distanze di rispetto (letto, armadio, divano, ecc) e cenni di impiantistica (idraulica, elettrica/illuminazione e riscaldamento):

- soggiorno;
- cucina;
- camera matrimoniale;
- camera singola;

- camera doppia;
- servizio igienico;

MODALITA'

Progettazione geometrica con utilizzo di strumenti da disegno.

Bp02 Esercitazione pratica

TEMA:

Progetto di un appartamento (4 persone): piano tipo di un edificio in linea su due piani, simmetrico rispetto al vano scala. Redazione di pianta del piano quotata e arredata. Disegno della sezione e dei quattro prospetti.

MODALITA'

Progettazione con utilizzo del CAD.

Bp03 Esercitazione pratica

TEMA:

Assegnata una unità immobiliare a destinazione residenziale progettare un appartamento (4 persone +1) considerando diverse tipologie strutturali (struttura a pilastri, struttura a setti longitudinali e a setti trasversali).

MODALITA'

Progettazione con utilizzo del CAD.

C - Impianti

cenni sull'impianto idro-sanitario ed elettrico

D - Costruzioni

D-01 introduzione

- il significato e la valenza della struttura e dello studio del suo comportamento
- Il sistema internazionale. Esempi di conversione tra varie unità di misura. Gestione del passaggio tra kg e N
- Tipologia di carichi agenti sulle strutture: carichi variabili, concentrati, ripartiti (uniformemente e non)

D-02 statica piana

- Vettori e vettori-forza: definizioni e significato
- Composizione scomposizione di vettori/forze
- La regola del parallelogramma
- Applicazione progressiva su sistemi di forze
- Risultante di forze allineate
- Risultante di forze concorrenti in un unico punto
- Il poligono delle forze
- Il Poligono funicolare (vari casi)
- Risultante di forze parallele concordi e discordi
- Scomposizione di una forza in due componenti comunque orientate
- equilibrio di un sistema di forze alla traslazione e alla rotazione
- momento di una forza e concetto di coppia di forze
- Teorema di Varignon per determinare analiticamente la posizione della risultante all'interno del sistema di forze.

D-02p Esercitazione pratica

TEMA:

Determinazione della risultante di un sistema di forze applicato ad un muro di sostegno a gravità

MODALITA'

Esecuzione con disegno manuale della costruzione del Poligono funicolare.

D-03 la geometria delle masse

- L'influenza della forma in relazione al materiale e ai carichi agenti

- Strategie delle forme
- Momenti Statici o del primo ordine
- Equiparazione delle forze ad aree e di aree a delle forze
- Teorema di Varignon
- Il baricentro. Molti esercizi di ricerca grafica e analitica del baricentro di diverse figure composte
- Momenti del secondo ordine: il Momento di Inerzia e suo significato
- Momento di Inerzia di figure semplici e composte.
- La trasposizione del momento di inerzia: il teorema di Huygens e sua applicazione
- raggi di inerzia ed ellisse centrale di inerzia.

D-03p Esercitazione pratica

TEMA:

Determinazione delle coordinate del baricentro di una figura composta sia graficamente che analiticamente.

MODALITA'

Esecuzione con disegno manuale.

D-04 L'equilibrio del corpo rigido

- Forze in equilibrio e vincoli
- Condizioni di equilibrio di un corpo rigido nel piano: equilibrio alla traslazione, alla rotazione
- Tipi di vincoli: carrello, cerniera, incastro
- Gradi di libertà ed equilibrio
- Strutture labili (cinematismo), isostatiche, iperstatiche
- Calcolo delle reazioni vincolari in travi variamente caricate (carichi concentrati e uniformemente distribuiti)
 - Travi appoggiate
 - Travi con sbalzo semplice
 - Travi con doppio sbalzo
 - Portale isostatico
- Le caratteristiche di sollecitazione
 - L'equilibrio in una sezione generica
 - Lo Sforzo Normale N: compressione, trazione
 - Il Taglio T
 - Il Momento Flettente M
 - Studio delle travi inflesse isostatiche
 - Calcolo delle equazioni di N, T, M e disegno dei diagrammi per strutture variamente composte (sopra indicate)
- Caratteristiche dei materiali
- Tensioni interne normali e tangenziali. L'equilibrio interno del materiale
- Ricerca delle tensioni ammissibili sul prontuario per muratura, calcestruzzo, acciaio
- La Compressione Semplice (esercizi di verifica di pilastro in muratura e plinto inerte in calcestruzzo e terreno)
- La Trazione Semplice (esercizio di applicazione della Legge di Hooke per un cavo di acciaio)
- La flessione semplice, Formula di Navier e suo significato sulla sezione
- Il modulo di resistenza e suo utilizzo per la ricerca delle tensioni massime ai lembi estremi.
- Verifica con il metodo delle tensioni ammissibili di sezioni rettangolari in legno, sezioni a T e doppio T in acciaio
- L'andamento delle tensioni su sezioni rettangolari, a T e a doppio T

I rappresentanti di classe _____