

a.s. 2019/2020

PROGRAMMA DI PROGETTAZIONE, COSTRUZIONI E IMPIANTI**Docente: SIENA FILIPPO****Didattica a Distanza:**

Cenni sulla tensione e deformazione.

Calcolo di una colonna reticolare con il metodo di Ritter o delle sezioni e con il metodo dell'equilibrio ai nodi.

Componenti dell'impianto termico e progetto delle utenze termiche su alloggio per civile abitazione.

Componenti dell'impianto elettrico e progetto delle utenze elettriche su alloggio per civile abitazione.

TAV. 8 in AutoCAD: sezioni e prospetti data la pianta di un edificio per civile abitazione su un piano fuori terra.

Calcolo della travatura reticolare (capriata).

Disegno in AutoCAD del particolare costruttivo di un solaio ligneo (travi e travicelli lignei, piastrelle in laterizio, soletta in cls armato, massetto, pavimentazione).

Materiali da costruzione: IL LEGNO (classificazione commerciale, trattamenti e prodotti derivati, legno lamellare).

Progettazione tridimensionale in ArchiCAD sulla TAV. 8 utile a comprendere le sezioni (villetta su 1 piano fuori terra).

Le barriere architettoniche: normative e prescrizioni tecniche per l'abbattimento.

Materiali da costruzione: IL LEGNO (composizione e struttura, raccolta e prima lavorazione, proprietà).

Calcolo della travatura reticolare: capriata (metodo di Ritter o delle sezioni).

Travature reticolari: verifica della isostaticità interna (aste e nodi) ed esterna.

Indagine fotografica sul sisma e sulle tecniche costruttive.

Foresta, legno, energia

Progetto in pianta del tetto di un edificio.

Calcolo delle massime sollecitazioni N, T, M delle travi principali e secondarie del solaio ligneo. con uso del prontuario.

"Renzo Piano, un grattacielo da record" su Discovery channel.

Analisi dei carichi (uso del prontuario) e disegno di un solaio ligneo.

Materiali da costruzione: i metalli (materiali metallici non ferrosi, il rame e l'alluminio) e uso del prontuario.

TAV. 7 in AutoCAD: progetto di un edificio per civile abitazione su 2 livelli con scala interna (piante, prospetti e sezioni).

Materiali da costruzione naturali (pietra e legno).

Lavorazioni e trattamenti dell'acciaio, ciclo di vita, proprietà e prove, diagramma sigma-epsilon, profilati laminati a caldo.

Disegno dei particolari costruttivi di un solaio metallico e relativa analisi dei carichi (uso del prontuario).

Calcolo e disegno dei diagrammi N, T, M di una trave isostatica sottoposta a forze concentrate e carico uniformemente distribuito.

Lo spazio abitativo.



Disegno dei particolari costruttivi di pareti murarie e relativa analisi dei carichi.

Quaderno di progettazione edilizia.

TAV. 6: progettazione tridimensionale in AutoCAD, sulla base delle unità abitative delle TAV. 1-2-4.

Didattica in presenza:

Materiali da costruzione: metalli. Metalli ferrosi e non ferrosi. Classificazione degli acciai in base al tenore di carbonio. Ciclo siderurgico. Lavorazioni dell'acciaio: laminazione.

Diagramma delle sollecitazioni N, T, M su trave isostatica sottoposta a carico uniformemente distribuito.

Stagionatura e maturazione del cls e disarmo nel c.a.

Approccio alla progettazione tridimensionale in AutoCAD, sulla base delle unità abitative progettate. Uso dei principali comandi 3D. Impaginazione layout A3 con 4 finestre di stampa.

Copriferro e interferro nel ca. Costipamento del cls.

Diagrammi N, T ed M di un portale zoppo sottoposto a forze concentrate.

Calcolo e disegno dei diagrammi N, T ed M di una trave incastrata.

Calcestruzzo armato: le casseforme. Sequenza operativa per la realizzazione di opere in ca. Copriferro e interferro.

TAV. 5 in AutoCAD: progetto di una scala a due rampe (pianta, prospetti frontale e laterale, sezione verticale).

Progetto di una scala rettilinea in AutoCAD.

Cemento armato: armatura metallica. Disegno esecutivo tridimensionale di una gabbia metallica su trave semplicemente appoggiata, sottoposta a forza concentrata.

Calcolo e disegno dei diagrammi delle sollecitazioni N, T ed M di portali isostatici, sottoposti a forze concentrate.

Relazione tra alzata e pedata del gradino, calcolo dell'alzata dato il dislivello da superare.

Cenni sulle normative per l'abbattimento delle barriere architettoniche.

Il cemento armato. Collaborazione tra calcestruzzo e acciaio. L'armatura metallica.

Indagini ultrasoniche sul calcestruzzo. Concetto di durabilità e vita utile di una struttura. Classi di esposizione ambientale: tradizionale e marina.

Calcolo e tracciamento dei diagrammi N, T ed M su trave incastrata sottoposta a forze concentrate.

TAV. 4 in AutoCAD: pianta quotata e arredata della propria abitazione e progetto della redistribuzione degli ambienti interni.

Concetto di resistenza caratteristica a compressione del cls. Carotaggi. Prove sclerometriche.

Le prove sul calcestruzzo: compressione. Resistenza cubica e cilindrica. Prelievo dei provini e maturazione. Calcolo della resistenza a compressione.

TAV. 3 in AutoCAD: progetto di un appartamento trilocale da redistribuire, con indicazione delle demolizioni e ricostruzioni.

Additivi del CLS. Misura della consistenza del calcestruzzo fresco: cono di Abrams.

La composizione granulometrica nel CLS. Diagramma di Fuller. Determinazione della curva granulometrica: applicazione numerica su foglio di calcolo excel.

Qualità e granulometria degli aggregati del cls.

Trave incastrata sottoposta a carico distribuito e forza concentrata inclinata: calcolo



delle reazioni vincolari.

Il calcestruzzo. Componenti, dosaggi ed impieghi. Rapporto acqua-cemento. Lavorabilità dell'impasto.

Intonaco: rinzaffo e finitura (spessori e dosaggi). Proprietà delle malte per intonaco.

Malte aeree e idrauliche. Malte composte. Malte additivate. Classi di resistenza e lavorabilità delle malte per murature.

Esercitazione in excel sul calcolo di travi isostatiche e disegno in scala grafica.

Scheda di osservazione relativa alla visita aziendale presso Elcom System.

Le malte: dosature in volume e in peso di sabbia e cemento. Preparazione dell'impasto (applicazione numerica). Rapporto acqua/cemento.

Uso del prontuario per il calcolo delle reazioni vincolari di travi isostatiche.

Materiali per l'edilizia: le malte. Classificazione delle malte (mappa concettuale).

Sabbia e acqua per gli impasti.

Calcolo delle reazioni vincolari di una trave isostatica sottoposta a forze inclinate e carichi distribuiti.

Calcolo delle reazioni vincolari di una trave appoggiata con doppio sbalzo, caricata con forza inclinata e carichi distribuiti.

Foglio elettronico per il calcolo delle reazioni vincolari della trave appoggiata con sbalzo, sottoposta a forze concentrate e carichi distribuiti (protezione del foglio, sbloccaggio delle celle, inserimento di commenti. stampa).

TAV. 2 in AutoCAD: progetto in pianta di un appartamento trilocale (dato il posizionamento dei pilastri) con studio degli arredamenti.

Leganti: il cemento. Classi di resistenza dei cementi normali. Criteri di scelta del tipo di cemento.

Modellazione strutturale della trave. Vincoli e reazioni vincolari. Gradi di libertà e di vincolo. Equazioni cardinali della statica. Strutture labili, isostatiche e iperstatiche.

Travi appoggiate e a sbalzo sottoposte a forze concentrate e carichi distribuiti: calcolo delle reazioni vincolari.

Materiali da costruzione: i leganti. Il gesso (il cartongesso). Calce aerea e idraulica: composizione e impiego in edilizia.

TAV. 1 in AutoCAD: progetto in pianta di un appartamento bilocale.

Fattori di scala nei layout di AutoCAD.

Caratteristiche degli ambienti domestici.

Layout AutoCAD (spazio carta vs spazio modello): creazione del layout A3 e A4.

Piastrelle ceramiche (bicottura e monocottura): proprietà generali. Blocchi forati per solai: pignatte (particolare costruttivo di un solaio laterocementizio, disegno a mano libera). Analisi dei carichi di un solaio laterocementizio.

Calcolo e disegno in AutoCAD dell'ellisse e del nocciolo centrale d'inerzia di una sezione "doppio T".

Forma e dimensione del mattone UNI. Laterizi a massa alveolata. Massa volumica. Gelività. Difetti dei laterizi. Laterizi per coperture.

Disegno in AutoCAD dell'ellisse e del nocciolo centrale d'inerzia.

Cartiglio A4 per la stampa in AutoCAD del progetto.

Determinazione del nocciolo centrale d'inerzia sulla sezione rettangolare.

Modulo di resistenza di una sezione rettangolare piena. Determinazione analitica e costruzione grafica dell'Ellisse centrale d'inerzia.

Materiali ceramici per l'edilizia. Laterizio. Ciclo di vita dei prodotti ceramici (riferimenti ambientali). Laterizi per murature: classificazione UNI. Visione di alcune immagini da internet.



Progetto degli spazi interni: appartamento bilocale. Studio degli arredi negli ambienti dell'abitazione (blocchi AutoCAD): soggiorno/cucina, camera da letto, bagno, ripostiglio.

Calcolo dei momenti d'inerzia di una figura complessa.

Proprietà fisiche e meccaniche delle rocce; i prodotti lapidei. Geometria delle masse: teorema di trasposizione (Huygens), momenti d'inerzia di figure piane.

Cenni in AutoCAD sull'uso delle coordinate cartesiane e polari.

Calcolo del baricentro di una figura piana complessa.

Calcolo di momenti statici rispetto gli assi baricentrici di una figura piana. Baricentro di un triangolo. Esempi di rocce metamorfiche.

Materiali lapidei: esempi di rocce magmatiche e sedimentarie.

Il progetto edilizio: tipologie di progettazione, ruolo del geometra. L'iter del progetto, titolo abilitativo, gara d'appalto, certificato di agibilità: cenni.

Calcolo analitico della posizione del baricentro di figure piane e verifica in AutoCAD.

AutoCAD con le coordinate cartesiane, uso degli UCS, disegno di punti e regioni, proprietà della regione. Procedura di stampa in AutoCAD.

Geometria delle masse: momenti del primo ordine o statici. Teorema di Varignon.

Restituzione in AutoCAD di un edificio rilevato per trilaterazione.

Risoluzione grafica e analitica di un sistema di vettori applicati sul piano cartesiano.

Poligono funicolare. Dimostrazione grafica e analitica sul piano cartesiano.

Principali comandi e uso dei layer. Cenni di progettazione architettonica.

Sistema internazionale di unità SI. Grandezze vettoriali, proiezione di vettori su una retta (teoremi sui triangoli rettangoli), composizione di vettori (somma e differenza, teoremi dei seni e di Carnot).

Perugia, 05/06/2020

GLI ALUNNI

IL DOCENTE

Vedi la dichiarazione dei due Rappresentati
di classe allegata

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Dini'.