



Università degli Studi "G. D'Annunzio" di Chieti - Pescara - Facoltà di Architettura

Programma del Corso di Complementi di Statica (4 CFU ICAR/08)

Corso di Laurea in Tecniche del Costruire - Prof. Ing. Vincenzo Sepe – a.a. 2007/08

FINALITÀ E INQUADRAMENTO

Il Corso intende fornire agli allievi del Corso di Laurea in Tecniche del Costruire della Facoltà di Architettura alcuni complementi sulla Statica delle strutture piane, relativi in particolare al comportamento cinematico dei sistemi di travi; il corso d'altra parte inquadra le stesse conoscenze di Statica in un'ottica più ampia, prospettando approfondimenti su sistemi strutturali differenti da quello della trave e dei sistemi di travi.

In questa ottica, gli argomenti e gli schemi strutturali elementari via via introdotti vengono collegati, almeno qualitativamente, ad esempi di costruzioni e tecnologie tipiche dell'Edilizia, distinguendo sempre la fase di definizione dei modelli teorici per la struttura e per le azioni dalla successiva fase di calcolo.

Le lezioni teoriche sono intercalate da esercitazioni ed applicazioni numeriche, anche con l'ausilio di codici di calcolo automatico.

PROGRAMMA

RICHIAMI DI STATICA DEI SISTEMI DI CORPI RIGIDI. Forze e coppie di forze. Risultante e momento risultante di un sistema di forze applicate. Sistemi equivalenti di forze. Operazioni elementari di equivalenza. Equilibrio di un corpo rigido o di un sistema di corpi rigidi. Equazioni cardinali della Statica. Sistemi piani di forze. Forze ripartite su un volume (forza di gravità), su una superficie, su una linea; forze e coppie concentrate. Reazioni vincolari e postulato delle reazioni vincolari per vincoli lisci, fissi e bilaterali; caratterizzazione statica dei vincoli piani esterni ed interni; vincoli spaziali. Ricerca degli stati reattivi equilibrati (PROBLEMA STATICO). Statica grafica. Strutture isostatiche, iperstatiche, labili, degeneri. Esempi notevoli di strutture isostatiche (trave appoggiata, trave Gerber, arco a tre cerniere, mensola, portale). Caratteristiche della sollecitazione interna nei sistemi di travi: sforzo normale, sforzo di taglio, momento flettente, momento torcente; relazioni differenziali tra le caratteristiche della sollecitazione ed i carichi distribuiti (equazioni indefinite dell'equilibrio) per la trave ad asse rettilineo. Travature reticolari piane isostatiche soggette a forze nodali: metodo dell'equilibrio dei nodi e metodo delle sezioni di Ritter.

CINEMATICA DEI SISTEMI DI CORPI RIGIDI. Spostamenti rigidi infinitesimi: traslazione, rotazione, rototraslazione, gradi di libertà di un corpo rigido nello spazio e nel piano. Spostamenti rigidi piani: centro di rotazione, composizione delle rotazioni infinitesime. Sistemi di corpi rigidi. Vincoli esterni ed interni, cedimenti vincolari. Distorsioni. Cinematica grafica per i sistemi piani: centri di rotazione assoluta e relativa, catene cinematiche.

IL TEOREMA DEI LAVORI VIRTUALI PER I SISTEMI DI CORPI RIGIDI. Il teorema del lavoro virtuale (TLV) per un corpo rigido e per un sistema di corpi rigidi. Applicazione del TLV per la ricerca delle reazioni vincolari e delle caratteristiche della sollecitazione per i sistemi staticamente determinati. Linee d'influenza di reazioni vincolari e di caratteristiche della sollecitazione.

LA STATICA DELLA FUNE. Fune inestensibile soggetta a forze concentrate e distribuite.

LA STATICA DELL'ARCO E DELLE VOLTE IN MURATURA. Cenni.

TESTI CONSIGLIATI

Capecchi D., De Angelis M., Sepe V., Cinematica piana dei corpi rigidi, CISU Editore, 2006, ISBN 978-88-7975-337-1

Viola E., Esercitazioni di Scienza delle Costruzioni, Vol. 1 (Strutture isostatiche e geometria delle masse), Pitagora Editrice Bologna

Appunti distribuiti dal docente: www.vsepe.it