

**CORSO DI LAUREA IN SCIENZE DELL'ARCHITETTURA  
( Classe 4 Triennale )**

**Corso integrato di STATICA & SCIENZA DELLE COSTRUZIONI A.A. 2006 – 2007**

**Corso B**

**Prof. Giacomo Tempesta**

**Fondamenti di Statica 5CFU**

**Scienza delle Costruzioni 5CFU**

**Obiettivi generali**

L'obiettivo del corso è quello di fornire all'allievo un approccio chiaro al problema del rapporto struttura-architettura attraverso la comprensione degli aspetti basilari che contraddistinguono il ruolo ed il funzionamento dell'impianto strutturale delle costruzioni. Tale obiettivo potrà essere raggiunto tramite:

- l'apprendimento dei principi fondamentali della statica;
- la conoscenza di figure strutturali (in particolare attraverso il rapporto tra forma e struttura),
- la conoscenza del comportamento fisico-meccanico dei principali materiali strutturali;
- l'apprendimento di un metodo generale valido alla impostazione del progetto strutturale ed una adeguata padronanza nell'uso dei procedimenti operativi di calcolo.

Durante il processo formativo verrà fornita allo studente una consapevolezza degli aspetti strutturali e costruttivi del progetto e lo condurrà, sulla base delle metodologie acquisite, ad un primo livello di coerenza procedurale nelle scelte strutturali, mettendolo in grado di interloquire con gli specialisti del calcolo strutturale.

**Argomenti trattati**

- Rapporto tra scienza e tecnica delle costruzioni ed architettura: rapporto tra forma e struttura.
- Elementi di meccanica: principi, grandezze fisiche, vettori.
- Richiami di teoria dei vettori: approccio grafico ed analitico
- Problemi strutturali: realtà fisica e modelli. Sistemi di forze agenti sulle strutture. Schema statico di calcolo e carichi agenti.
- Composizione e scomposizione di sistemi di forze, teorema di Varignon, poligoni funicolari: applicazioni all'analisi semplificata delle funi e degli archi in muratura.
- La statica dei sistemi di travi. Equazioni cardinali della statica. I vincoli e loro prestazioni statiche e cinematiche. Analisi statica e analisi cinematica. Calcolo delle reazioni vincolari.
- Caratteristiche della sollecitazione. Equazioni indefinite di equilibrio per la trave.
- Le strutture ad arco. Le travature reticolari: metodi di calcolo analitici e grafici.
- Geometria delle aree.
- Stato di sforzo e deformazione di travi: trazione e compressione, flessione, torsione e taglio.
- Calcolo dei sistemi di travi. Soluzione di strutture reticolari iperstatiche: l'uso della notazione matriciale. L'equazione della linea elastica. Il principio dei lavori virtuali nel calcolo delle iperstatiche e degli spostamenti.
- Verifiche di resistenza ed agibilità. Considerazioni generali sul concetto di sicurezza strutturale.
- Progetto e dimensionamento di strutture semplici.
- Problemi elementari di stabilità dell'equilibrio elastico: carico critico euleriano.

**Modalità della didattica**

Lezioni teoriche ed esercitazioni in aula.

## **Modalità di esame**

L'esame consiste in una verifica finale distinta in due prove, una scritta ed in una orale, preceduta da due verifiche intermedie, sotto forma di esercitazioni in aula, espletate durante lo svolgimento del corso ed aventi come argomento temi specifici del programma comunicati in anticipo dal docente.

## **Bibliografia**

*Testi base di riferimento relativi al programma del corso ed alla parte fondativa:*

- C. Comi, L. Corradi Dell'Acqua, *Introduzione alla meccanica delle strutture*, McGraw-Hill, Milano 2003.
- E. Guagenti, F. Buccino, E. Garavaglia, G. Novati, *Statica: Fondamenti di meccanica strutturale*, McGraw-Hill, Milano 2005.
- O. Belluzzi, *Scienza delle Costruzioni*, Vol. I, Zanichelli Editore, Bologna, 1996.
- F. P. Beer, E. Russel Johnston, J. T. DeWolf, *Meccanica dei Solidi. Elementi di Scienza delle Costruzioni*, III Edizione, McGraw-Hill, Milano 2006.

*Lectture consigliate riguardo al rapporto fra statica, scienza delle costruzioni ed architettura:*

- E. Torroja, "La concezione strutturale", Città Studi, 1995.
- G. Pizzetti, A. M. Zoragno Trisciuglio, "Principi statici e forme strutturali", UTET, 1980.
- M. Salvatori, R. Heller, "Strutture in architettura", ETAS Libri, 1991.