


A.A.	Nome	Settore	CFU	Corso di Studi	Periodo	Ore	Moduli	Mutuato
2014/15	STATICA	ICAR/08	6	Architettura (Classe LM-4)	1° Semestre	48	0	No
N° Moduli	Nome Modulo	Tipologia	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
0		Didattica frontale Esercitazione	48	Filippo Cucco	X	Ricercatore	Si	Istituzionale

Obiettivi:

Il corso di *Statica* fa parte del così detto gruppo delle *materie scientifiche* che ha come obiettivo quello di fornire ai futuri architetti tutte quelle nozioni di carattere fisico-matematico che possano aiutarli in fase di progettazione e di calcolo sia delle parti impiantistiche che di quelle resistenti di un qualunque manufatto. Vista la provenienza eterogenea degli allievi e della loro non sempre salda ed approfondita conoscenza delle scienze esatte, il corso si sforza di distillare le nozioni fondamentali e di presentarle con un linguaggio il più possibile divulgativo anche se completo e rigoroso. Si parte dal concetto di stabilità e si arriva a quello di resistenza dei materiali con riferimento a scenari mutuati dalla vita di tutti i giorni, fornendo esempi e paralleli atti a facilitare l'acquisizione della *concezione strutturale* e a stimolare la creatività a partire dal razionale. Si mostrano le opere dei grandi architetti del passato da cui si desume come, in epoca pre-scientifica, il concetto di struttura si sia evoluto indipendentemente dal concetto di calcolo, consentendo la realizzazione di opere dall'arditezza e dalla concezione ancora ineguagliate. Parallelamente si mettono in relazione le varie fasi storico-sociologiche che, a partire dalla rivoluzione del pensiero scientifico del sec. XVII° e sotto la spinta della rivoluzione industriale ottocentesca, hanno spronato all'uso di nuovi materiali, di nuove tecniche costruttive di nuovi rapporti formali ed hanno favorito la nascita e la sistematizzazione della Scienza delle Costruzioni e delle Tecniche di calcolo (dalla Statica Grafica, al regolo calcolatore e al computer). Nelle lezioni frontali si fa uso di strumenti multimediali in grado di mostrare, animazioni, immagini e filmati utili all'apprendimento. Agli studenti, oltre ad un libro di testo scritto appositamente per le loro esigenze, si fornisce anche un supporto software, realizzato ad hoc, che li aiuta nelle esercitazioni numerico-grafiche da svolgere sia in aula che in sede di studio privato. I problemi affrontati vengono discussi periodicamente in aula al fine di un utile confronto del livello di conoscenze raggiunto. Con una tecnica *maieutica*, inoltre, si sponsorizza vivamente la dialettica multidisciplinare degli allievi al fine di evidenziare e armonizzare i vari problemi inerenti la progettazione architettonica: struttura, forma, ergonomia, economicità. L'obiettivo finale è quello di fornire non solo le basi scientifiche per effettuare le verifiche di stabilità e di resistenza di un manufatto ma anche quella che E. Torroja chiamava la *concezione strutturale*: cioè quell'insieme di conoscenze basate sull'intuizione dei fenomeni che sono state per millenni alla base delle più mirabili realizzazioni dell'Umanità.

Programma:

- 
- 1) *Introduzione ai concetti di stabilità e resistenza*
 - 2) *Cenni di algebra delle matrici*
 - 3) *Teoria dei vettori*
 - 4) *Cenni di meccanica*
 - la statica
 - la cinematica
 - la dinamica
 - 5) *Classificazione morfologica dei sistemi materiali*
 - 6) *Cinematica dei corpi rigidi*
 - 7) *I vincoli esterni*
 - Classificazione cinematica
 - Classificazione meccanica
 - 8) *Classificazione dei sistemi vincolati*
 - 9) *Calcolo delle reazioni dei vincoli esterni*
 - 10) *Principio dei lavori virtuali*
 - 11) *Cinematismi*
 - 12) *I vincoli interni*
 - Classificazione cinematica
 - Classificazione meccanica
 - 13) *Calcolo delle reazioni dei vincoli esterni in presenza di vincoli interni singolari*
 - 14) *Calcolo delle reazioni dei vincoli interni*
 - 15) *Diagrammi delle caratteristiche della sollecitazione*
 - 16) *Geometria delle masse*
 - Il momento statico
 - Il momento d'inerzia assiale
 - Polarità ed antipolarità d'inerzia
 - Il momento d'inerzia polare
 - Il momento d'inerzia centrifugo

Testi consigliati:

Benvenuto E., *La scienza delle costruzioni ed il suo sviluppo storico*, Sansoni, Firenze, 1981
Cucco F., *Lezioni di Statica*, Grafill, Palermo, 2009.
Cucco F., *Statica e consolidamento degli edifici storici*, Grafill, Palermo, 2008.
Di Pasquale S., *L'arte del costruire, tra conoscenza e scienza*, Marsilio, Venezia, 1996
Gordon J.E., *Strutture sotto sforzo*, Zanichelli, Bologna, 1991
Gordon J.E., *Strutture*, Mondadori, Milano, 1979
Salvadori, Heller, *Le strutture in architettura*, Görlich, Milano.
Sparacio R., *La scienza e i tempi del costruire*, UTET, Torino, 1999
Timoshenko S.P., *History of strenght of materials*, McGraw-Hill, New York, 1953.
Torroja E., *La concezione strutturale*, UTET, Torino, 1966

Modalità di esame:

L'esame viene sostenuto da ogni singolo studente in due fasi:

- 1) Analisi strutturale di un sistema isostatico assegnato.
- 2) Trattazione sui concetti generali della materia e loro implicazioni pratiche.
Sviluppo di un argomento di carattere teorico con dimostrazioni.

Argomenti o insegnamenti propedeutici:

Analisi Matematica.
Fisica.

Note: