

CORSO INTEGRATO DI SCIENZA DELLE COSTRUZIONI

Dati sull'attività formativa

Corso di studio: Scienze dell'Architettura

Settore scientifico-disciplinare: ICAR/08

Anno di corso: 2

Semestre: 1 e 2

Crediti: 9 (5+4) *Lezioni frontali (n° ore):* 70 *Laboratorio (n° ore):* *Esercitazioni (n° ore):* 42,5
Seminari (n° ore):

Dati sul docente

Docente titolare: PROF. DOTT. ING. ANTONIO MARIA CAZZANI

Se in ruolo all'Univ. di Cagliari

Dipartimento e Facoltà: Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Infrastrutturale e Geomatica (DISIG),
Facoltà di Architettura

Settore scientifico-disciplinare: ICAR/08

Fascia: Professore Associato a tempo pieno

Se docente esterno:

Qualifica professionale:

Modalità di copertura del corso: compito istituzionale

Da quanti anni svolge questo corso: >3

Ufficio: DISIG, via Marengo 2, Cagliari 09123; tel. 070/675-5420

E-mail: antonio.cazzani@unica.it

Giorno e orario di ricevimento studenti: Giovedì, ore 13:00-14:00 (durante il periodo delle lezioni); 12:00-13:30 (nei periodi di sospensione delle lezioni) c/o Ufficio

Elenco altri compiti didattici nell'a.a. 2011-2012:

Statica delle murature (7 CFU)

Tematiche di ricerca e pubblicazioni: <http://anagrafericerca.unica.it/anagrafe/it/view.wp?contentId=RIC25149>

Esperienze professionali qualificanti, con riferimento alle esperienze più recenti (solo per i docenti a contratto esterno)

Pagina Web aggiornata a cura del docente: http://people.unica.it/antoniocazzani/sdc_sda

Dati sulla progettazione

Obiettivi di apprendimento

Obiettivi dell'insegnamento (max 2000 caratteri): Si forniscono le basi teorico-applicative dei metodi della progettazione strutturale costituite dalla meccanica dei solidi e delle strutture e dalla resistenza dei materiali. Si studiano sistemi rigidi, strutture isostatiche e sistemi deformabili a comportamento elastico lineare. Si sviluppano con rigore le basi della disciplina; si chiarisce il significato fisico dei modelli introdotti, indicandone i limiti; si rende l'allievo capace di operare praticamente su tutti gli argomenti trattati.

Conoscenze (sapere)¹ (max 500 caratteri): Sviluppa, in successione agli insegnamenti di base a contenuto fisico e matematico impartiti nel primo anno, le conoscenze caratterizzanti della meccanica strutturale e della resistenza dei materiali. Prepara agli sbocchi progettuali forniti nel terzo anno con il corso di Tecnica delle costruzioni.

Capacità (saper fare)² (max 500 caratteri): Individuare gli elementi portanti di una costruzione e selezionare uno schema strutturale adeguato; valutare lo stato di sollecitazione, lo stato di sforzo e di deformazione in un solido; verificarne la resistenza; calcolare le componenti di spostamento in strutture iso- e iperstatiche.

Comportamenti (saper essere)³ (max 500 caratteri): consapevolezza della importanza di una corretta impostazione del problema strutturale e della necessità di risolverlo correttamente e con strumenti adeguati.

Prerequisiti⁴ (max 2000 caratteri): L'insegnamento si colloca nel secondo anno del corso di laurea in Scienze dell'architettura e presuppone le conoscenze impartite negli insegnamenti di base a contenuto fisico e matematico del primo anno.

Eventuali requisiti per l'ammissione al sostenimento della verifica finale (propedeuticità)⁵:

Esami sostenuti:

Richiede come propedeuticità gli insegnamenti di :

1. Matematica
2. Fisica Generale, come prerequisito "caldamente consigliato".

Nota: i requisiti debbono essere posseduti prima di potere sostenere la prova orale.

Una frequenza minima del 60% delle lezioni di ciascuno dei due moduli è richiesta per l'ammissione all'esame.

¹ Conoscenze acquisite al termine del corso in termini di conoscenze di base, caratterizzanti, affini o integrative, finalizzate all'inserimento nel mondo del lavoro, ecc.

² Capacità professionali, di apprendimento continuo, trasversali (comunicative, relazionali, decisionali, di organizzazione).

³ Ad esempio: deontologia, sensibilità alla responsabilità sociale delle organizzazioni, consapevolezza dei rischi delle tecnologie, sensibilità alle problematiche della sicurezza e della privacy, ecc.

⁴ I prerequisiti sono da intendersi come le conoscenze che lo studente deve possedere per frequentare proficuamente l'insegnamento.

⁵ Le propedeuticità sono quelle stabilite nel Manifesto degli Studi del CdS.

Modalità di verifica e di valutazione e criteri di attribuzione del voto finale:

Due prove scritte (a base di esercizi), che possono essere sostenute nello stesso appello o in appelli diversi, e corrispondono ai contenuti del primo e del secondo modulo.

Le due prove, valutate in trentesimi, se superate entrambe positivamente (cioè con una votazione almeno pari a 18/30) danno accesso all'esame orale obbligatorio che verte prevalentemente sugli aspetti teorici della disciplina.

La validità degli scritti è limitata a un anno accademico: la scadenza degli scritti sostenuti nell'a.a. 2011-2012 è quindi limitata al termine del mese di febbraio 2013.

La valutazione dell'esame orale, espressa in trentesimi, tiene conto anche dell'esito degli scritti.

Programma (max 6000 caratteri):

1. Statica della trave rigida e dei sistemi di travi rigide.
2. Cinematica della trave e dei sistemi di travi. Spostamenti rigidi piani, analisi cinematica: corpo rigido vincolato e sistemi di travi articolate. Il Principio dei Lavori Virtuali (PLV) per sistemi di travi rigide.
3. Geometria delle masse. Baricentri e momenti statici. Momenti del secondo ordine. Assi principali e momenti centrali d'inerzia.
4. Lo stato di sforzo. Vettore sforzo, tensore degli sforzi; relazioni di Cauchy. Stato di sollecitazione su una giacitura assegnata. Tensioni e direzioni principali. Il cerchio di Mohr per stati tensionali piani. Equazioni di equilibrio.
5. Lo stato di deformazione. Cinematica dei piccoli spostamenti in un mezzo continuo. Componenti di moto rigido e di deformazione: loro interpretazione fisica. Componenti di deformazione rispetto a una terna qualsiasi. Il PLV per il continuo deformabile.
6. Il legame costitutivo elastico. Solido elastico lineare e isotropo: legge di Hooke.
7. I criteri di sicurezza.
8. Il problema elastico di de Saint-Venant. Il solido di de Saint-Venant: Azione assiale centrata; Flessione retta; Flessione deviata; Azione assiale eccentrica; Torsione (caso circolare; soluzioni approssimate per sezioni sottili a profilo aperto e chiuso); Flessione con taglio costante.
9. Le travi elastiche. Deformata elastica nelle travi ad asse rettilineo. Travi iperstatiche: risoluzione mediante l'equazione della linea elastica e mediante il PLV.
10. Il carico di punta per le travi snelle.

Nota: Gli argomenti 1-3 vengono svolti nel modulo A; gli argomenti 4-10 nel modulo B.

Materiale didattico a disposizione degli studenti:

Appunti per alcuni approfondimenti, esercizi di autovalutazione e temi d'esame risolti sono resi disponibili (in formato PDF) sul sito web del docente.

Modalità di erogazione: tradizionale

Modalità di frequenza: obbligatoria

Metodi didattici⁶ (max 2000 caratteri):

Lezioni tradizionali alla lavagna; alcune sessioni di esercitazione aperte al contributo degli allievi; servizio di tutoraggio per la preparazione alle prove scritte.

Lingua di insegnamento: italiano

⁶ Lezioni, esercitazioni, laboratorio, ecc.

Modalità iscrizione esame: online (dai [servizi online agli studenti](#))

Testi di riferimento (max 2000 caratteri):

A.) Testi consigliati:

M. Capurso, Lezioni di scienza delle costruzioni, Pitagora: Bologna, 1971. (Argomenti 1,4-10)

D. Bigoni, A. Di Tommaso, M. Gei, F. Laudiero, D. Zaccaria, Geometria delle masse, Progetto Leonardo: Bologna, 1995. (Argomento 3)

E. Guagenti, F. Buccino, E. Garavaglia, G. Novati, Statica – Fondamenti di meccanica strutturale, McGraw-Hill: Milano, 2005. (Argomenti 1-2)

B.) Testi di consultazione per approfondimenti:

L. Gambarotta, L. Nunziante, A. Tralli, Scienza delle costruzioni, McGraw-Hill: Milano, 2003.

O. Belluzzi, Scienza delle costruzioni, vol. 1, Zanichelli: Bologna, 1941.

J.E. Gordon, Strutture sotto sforzo, Zanichelli: Bologna, 1991.

M. Salvadori, Perché gli edifici stanno in piedi, Bompiani: Milano, 1990. M. Levy, M. Salvadori, Perché gli edifici cadono, Bompiani: Milano, 1997.

C.) Eserciziari:

A. Castiglioni, V. Petrini, C. Urbano, Esercizi di scienza delle costruzioni, Masson: Milano, 1981.

Commissione d'esame: Antonio Maria Cazzani, Michele Brun, Fenu L.

Sede lezioni: Complesso Piazza d'Armi - Ingegneria

Orario lezioni: <http://architettura.unica.it/orariolezioni>

Calendario prove d'esame: <http://architettura.unica.it/calendarioesami>