



Università degli Studi della Basilicata

Dipartimento di Culture Europee e del Mediterraneo:
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali
(DiCEM)

A.A. 2015/2016

Denominazione dell'attività formativa:
TECNICA DELLE COSTRUZIONI - (STRUCTURAL ENGINEERING)

Corso di studio/Course of Study:
Architettura/Architecture

Docenti / Teachers:
prof. Michelangelo Laterza

e-mail:
michelangelo.laterza@unibas.it

Recapiti telefonici:
+39 329 3606188

Periodo di svolgimento delle lezioni / Academic Duration:
I Semestre/First Semester

Numero/N. Cfu:
9cfu

Programma del corso:

Materiali da costruzione: caratteristiche e proprietà, prove di laboratorio;

Il cemento armato: aderenza, ritiro, viscosità;

Elementi strutturali in cemento armato: travi, pilastri, pareti, plinti, solai. Instabilità di elementi snelli;

Sicurezza strutturale: metodo di livello 1, cenni sui metodi di livello 2 e 3;

Cenni sul metodo di calcolo alle tensioni ammissibili;

Metodo di calcolo semiprobabilistico agli Stati Limite: Stati Limite Ultimi per tensioni normali (Sforzo Normale, Flessione, Presso-TensoFlessione), Stati Limite Ultimi per tensioni tangenziali (Taglio e Torsione), Stati Limite di Esercizio;

Normative nazionali ed Eurocodici;

Criteri di progetto/verifica degli elementi strutturali;

Duttilità, Cenni sulla progettazione delle strutture in zona sismica;

Cenni sulle strutture in acciaio.

Course contents

Properties of structural materials, including steel, concrete, and composites. Mechanical tests, elasticity, plastic deformation, fracture. Selection of engineering materials based on their performances and cost requirements.

Concrete and reinforcement properties.

Introduction to structural reliability and random phenomena.

Introduction to design principles and actions: concepts of load, resistance factors, safety factors, service and ultimate Limit States, analysis and design.

Italian and European Building Codes.

Design and detailing of structural components.

Elements of:

- Seismicity and seismology;

- Seismic design philosophy and Ductility concepts;

- Static and Dynamic analysis of structures under ground motion;

- Elastic and inelastic response spectra;

- Modal analysis, nonlinear time-history analysis;

- Earthquake resistant design;

- Seismic detailing.

Elements of steel structure design.



Università degli Studi della Basilicata

Dipartimento di Culture Europee e del Mediterraneo:
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali
(DiCEM)

Metodi didattici / Modalità e strumenti per l'erogazione dei contenuti:

Lezioni ed esercitazioni in aula, per un totale di 72 ore frontali.

A) Lezioni

Durante le Lezioni frontali vengono trasferiti i principi della progettazione delle strutture in cemento armato. Vengono analizzati esempi di progettazione e trasmesse le conoscenze di base per la verifica ed il dimensionamento delle strutture. Le lezioni si svolgono in modo da sollecitare la discussione sulle tematiche e le problematiche affrontate.

B) Esercitazioni

Durante le ore di esercitazione gli studenti applicano le conoscenze acquisite durante le lezioni teoriche risolvendo problemi applicativi di verifica e progettazione degli elementi strutturali. Le esercitazioni sono assistite in modo tale da stimolare l'interazione con il docente e/o un tutor di supporto.

C) Studio Autonomo dello Studente

Lo studente aggiunge una parte consistente di ore di studio autonome (circa il doppio delle ore di didattica frontale) per acquisire la capacità di affrontare le problematiche connesse alla progettazione delle strutture in modo spedito ed autonomo.

Teaching methods

Lectures and Tutorials (72 hours of Lectures and Tutorials)

Student Self-Study

A) Lectures

During lectures key concepts in concrete technology and reinforced concrete design are introduced. Examples of the design principles being developed are given. The lectures signpost the way for students to learn in the tutorials, laboratory sessions and their own study. Discussion and questions are encouraged.

B) Tutorials

In the tutorial sessions the students can apply the techniques presented in lectures to solve problems. The tutorials provide to the students the opportunity to discuss any question rising from the lectures and the practical sessions with the tutor, teaching staff and amongst themselves.

C) Student Self-Study

Students will spend time outside the designated contact hours by reviewing lessons material, working on tutorial problems and reading reference texts relevant to the Concrete Technology.

Strumenti didattici di supporto (dispense, testi ecc.):

Dispense e testi.

Teaching tools

Teaching Notes, Slides and Bibliography

Bibliografia di riferimento (Readings/Bibliography):

- Park R., Paulay T., "REINFORCED CONCRETE STRUCTURES", Wiley & Sons. Ltd.
- R. Calzona, C. Cestelli Guidi, "Il calcolo del cemento armato", Hoepli.
- E.F. Radogna, Tecnica delle Costruzioni, Vol.II: Costruzioni composte acciaio-calcestruzzo, Cemento armato, Cemento armato precompresso, Masson.
- E.F. Radogna, Tecnica delle Costruzioni, Vol.III: Sicurezza strutturale, azioni sulle costruzioni, analisi della risposta, Masson.
- Norme tecniche nazionali (DM 14.1.2008) ed internazionali (Eurocodici 1, 2 e 8).
- Progettazione di Strutture in Calcestruzzo Armato (Guida all'Uso dell'Eurocodice 2 con riferimento alle Norme Tecniche D.M. 14.1.2008) Vol. 1- AICAP (www.associazioneaicap.it) – Edizione Pubblicamento;
- Progettazione Sismica di Edifici in Calcestruzzo Armato (Guida all'Uso dell'Eurocodice 2 con riferimento alle Norme



Università degli Studi della Basilicata

Dipartimento di Culture Europee e del Mediterraneo:
Architettura, Ambiente, Patrimoni Culturali
(DiCEM)

Tecniche D.M. 14.1.2008) Vol. 2– AICAP (www.associazioneaicap.it) – Edizione Pubblicamento;
- Costruzioni in Calcestruzzo/Costruzioni Composte Acciaio-Calcestruzzo/Commentario alle Norme Tecniche per le Costruzioni – AICAP (www.associazioneaicap.it) – Edizione Pubblicamento;
- Dettagli Costruttivi di Strutture in Calcestruzzo Armato – AICAP (www.associazioneaicap.it) – Edizione Pubblicamento;
- Dispense fornite dal docente (Teaching Notes and Slides) (<http://www.unibas.it/utenti/laterza/laterza.html>).

Prerequisiti - Eventuali propedeuticità:

Scienza delle Costruzioni

Knowledges/Exams required on entry:

Mechanics of Materials and of Structures

Modalità di frequenza:

Libera

Attendance (compulsory – free):

Free

Risultati di apprendimento previsti:

Acquisizione delle conoscenze fondamentali della Tecnica delle Costruzioni, ed in particolare degli aspetti relativi ai criteri ed ai modelli per la valutazione della sicurezza delle strutture in cemento armato, sia nuove che esistenti. Capacità di dimensionare e di verificare i principali componenti strutturali in cemento armato. Capacità di sviluppare il calcolo agli Stati Limite.

Learning outcomes

This course provides students with an understanding of the structural design process, the mechanics of reinforced concrete, and the ability to design and verify structural concrete members including slabs, beams, and columns for strength and serviceability. Design procedures are based on the Italian and European Building Codes Requirements for Structural Concrete. Design concepts underlying the code provisions are explained as well as their application to practical design problems.

Modalità di verifica della preparazione:

Prove in itinere e Prova Finale

Assessment methods

Assessment tests during the course and Final Examination