



---

INSEGNAMENTO: Meccanica delle Strutture II

---

DOCENTE: Antonio D. Lanzo

---

e-mail: antonio.lanzo@unibas.it

sito web:

---

Lingua di insegnamento: Italiano

---

n. CFU: 6

n. ore: 54 (32+22)

A.A.: 2014/15

Sede: Potenza

Semestre: Primo

---

#### CONTENUTI

Formulazioni integrali e variazionali del problema elasto-statico. Modelli di trave di Eulero-Bernoulli e di Timoshenko. Metodo delle rigidezze. Analisi matriciale delle strutture. Analisi computazionale delle strutture. Travature reticolari e telai spaziali. Graticci di travi piane. Travi su suolo alla Winkler.

---

#### METODI DIDATTICI (barrare una o più caselle)

X Lezioni teoriche frontali

X Esercitazioni

---

#### TESTI DI RIFERIMENTO

- A. D. Lanzo, Analisi delle Travature Elastiche: Metodi ed Applicazioni, AracneEditrice, Roma, 2007. (isbn 978-88-548-1162-1)

- Slides delle lezioni.

---

#### MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

indirizzo web:

---

#### OBIETTIVI FORMATIVI

Con riferimento alle strutture elastiche intelaiate e nel quadro di un approccio computazionale, il corso si propone di fornire la conoscenza di base dell'analisi matriciale delle strutture, sviluppandone sia gli aspetti formali di inquadramento teorico che gli aspetti applicativi legati in particolare alla scelte degli algoritmi implementativi in codici di analisi automatica.

---

#### PREREQUISITI

Lo studente deve aver superato il corso di base di Scienza delle Costruzioni.

---

#### MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO (barrare una o più caselle)

X Prove di verifica intermedie

X Esame scritto

X Discussione di un elaborato progettuale

X Esame orale

---

#### PROGRAMMA ESTESO

**Richiami di statica e meccanica lagrangiana:** Equazioni indefinite di equilibrio per le travi, Formulazione lagrangiana dell'equilibrio; Il Principio dei Lavori Virtuali (PLV); Modello di trave di Timoshenko ed Eulero-Bernoulli; Formulazioni variazionali del problema elasto-statico: il principio di minimo della energia potenziale totale ed il principio di minimo della energia complementare totale.

**Il metodo delle rigidezze e l'analisi matriciale delle strutture:** Equazione della linea elastica; La matrice di rigidezza della trave (modello di trave di Eulero-Bernoulli); Il metodo delle rigidezze per la risoluzione di strutture iperstatiche; Le soluzioni di incastro perfetto; Formulazioni locali efficienti; La matrice di rigidezza della trave (modello di trave di Timoshenko).

**Aspetti implementativi dell'analisi:** Algoritmi numerici per la risoluzione di sistemi di equazioni algebrici-lineari; Il metodo di decomposizione alla Gauss; Strategia numeriche di implementazione del metodo di Gauss; La strategia di iterazione alla Newton-Raphson; La gestione delle condizioni di vincolo-cedimento.

**Organizzazione del codice di analisi automatica:** Le strutture di dati e l'organizzazione delle variabili; Descrizione delle procedure di analisi di un telaio piano; Il codice per l'analisi di un graticcio piano di travi; Estensione a problemi tridimensionali: il codice per l'analisi delle travature reticolari e dei telai spaziali; Il modello di trave elastica su suolo alla Winkler; Il codice per l'analisi di un graticcio piano di travi su suolo alla Winkler.

---



Università degli Studi della Basilicata  
**Scuola di Ingegneria**

---

---

DATE DI ESAME PREVISTE

9.2.2016, 23.2.2016, 28.6.2016, 19.7.2016, 19.9.2016

---

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI    SI     NO

---

---

ALTRE INFORMAZIONI

---