



UNIVERSITÀ DI PISA

COSTRUZIONE DI MACCHINE

PAOLA FORTE

Anno accademico	2017/18
CdS	INGEGNERIA ENERGETICA
Codice	332II
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
COSTRUZIONE DI MACCHINE	ING-IND/14	LEZIONI	90	PAOLA FORTE

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo studente che completa con successo questo corso sarà in grado di dimostrare una conoscenza intermedia della meccanica dei solidi elastici (componenti assialsimmetrici) e della meccanica dei materiali (fenomeni di fatica, frattura e creep). Lo studente sarà in grado di verificare la resistenza meccanica e la durata delle parti strutturali principali di una macchina e di recipienti in pressione, giunti e componenti, utilizzando semplici strumenti analitici e più complessi programmi ad elementi finiti (livello base) e applicare correttamente le principali norme tecniche.

Modalità di verifica delle conoscenze

Lo studente deve dimostrare, nella prova scritta e orale, la capacità di affrontare un problema di valutazione della resistenza e della durabilità dei componenti della macchina, organizzare una strategia di soluzione efficace, mettere in pratica, con consapevolezza critica, le procedure analitiche illustrate dall'insegnante e applicate durante il corso. Deve anche dimostrare la capacità di applicare linee guida e criteri per progettare un semplice dispositivo meccanico o una struttura con la produzione di una relazione scritta.

Capacità

Alla fine del corso:

- Gli studenti sapranno come utilizzare il software ANSYS APDL per semplici analisi strutturali
- Gli studenti saranno in grado di presentare, in una relazione scritta, i risultati della loro attività di progetto

Modalità di verifica delle capacità

- Gli studenti dovranno preparare e presentare una relazione scritta che documenta i risultati della loro attività di progetto e dell'analisi strutturale di un componente eseguita con il software ANSYS APDL

Comportamenti

- Gli studenti acquisiranno una consapevolezza dei problemi di progettazione
- Gli studenti saranno in grado di lavorare in gruppo per sviluppare un progetto

Modalità di verifica dei comportamenti

- L'attività di progetto dimostrerà l'acquisizione della consapevolezza dei problemi di progettazione.
- La presentazione e discussione finale del lavoro di progetto da parte dei membri del team dimostrerà come ciascuno ha contribuito al risultato.

Indicazioni metodologiche

Modalità di insegnamento:

- lezioni frontali con l'ausilio, quando necessario, di slides
- esercitazioni in classe
- lavoro di laboratorio (guidato da docente) in aula informatica
- ricevimenti individuali o collettivi per chiarimenti
- un lavoro di progetto di gruppo finalizzato ad un elaborato scritto



Programma (contenuti dell'insegnamento)

Principi fondamentali e linee guida della progettazione. Tensioni e deformazioni nei cilindri a pareti spesse e gusci assisimmetrici. Comportamento del materiale e cedimento: carico ciclico e fatica, meccanica della frattura lineare elastica, creep, danni superficiali, fenomeni e metodi analitici per la previsione della durata. Il metodo degli elementi finiti applicato a problemi bidimensionali e tridimensionali di analisi statica strutturale e termica. Resistenza meccanica e verifica della durabilità dei principali componenti di macchina: giunti bullonati e saldati, alberi, cuscinetti. Fondamenti di dinamica dei rotori.

Bibliografia e materiale didattico

1) Antonio De Paulis, Enrico Manfredi, Costruzione di macchine, Criteri di base e applicazioni principali, 2012, pp. 464, Ed. Pearson, ISBN 9788871927831

2) V.I. Feodosev, Resistenza dei materiali, Editori Riuniti, 1977

Ulteriore bibliografia verrà suggerita.

Modalità d'esame

- Prova scritta finale (fino a 4 esercizi)
- Prova orale finale
- Due prove scritte intermedie (sostituiscono l'esame scritto e orale finale)
- Relazione di progetto

Ulteriori informazioni:

Il voto finale è composto dalla somma pesata di prova scritta finale 40%, prova orale finale 27%, relazione di progetto 33%.

Ultimo aggiornamento 24/06/2018 10:00