



UNIVERSITÀ DI PISA

COSTRUZIONE DI MACCHINE

FRANCESCO FRENDU

Anno accademico	2021/22
CdS	INGEGNERIA AEROSPAZIALE
Codice	231II
CFU	12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
COSTRUZIONI DI MACCHINE	ING-IND/14	LEZIONI	120	FRANCESCO FRENDU

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenze su:

criteri di dimensionamento di componenti meccanici nei confronti delle principali modalità di cedimento: (statico, a fatica, per creep, usura, o frattura fragile);

criteri di dimensionamento dei principali componenti delle macchine (ingranaggi, collegamenti fissi quali saldature e chiodature, collegamenti smontabili quali forzamenti e giunzioni bullonate, alberi, cuscinetti, molle, freni e innesti, ecc.);

fondamenti della progettazione meccanica, dalla redazione di una Specifica Tecnica alla redazione di un progetto.

Modalità di verifica delle conoscenze

L'esame mira ad accertare la comprensione e la conoscenza dei contenuti del corso e la capacità di applicare la teoria ai casi pratici.

La verifica delle conoscenze è oggetto anche della valutazione di un progetto assegnato durante il corso e della valutazione di alcune domande sui contenuti delle lezioni.

Capacità

Lo studente sarà in grado di effettuare il progetto di un sistema meccanico;

lo studente sarà in grado di redigere un progetto meccanico completo di relazione e disegni tecnici;

lo studente sarà in grado di effettuare l'analisi strutturale di un componente con il software Ansys.

Modalità di verifica delle capacità

Gli studenti devono svolgere il progetto di un sistema meccanico (macchina), assegnato durante il corso a gruppi di 2-4 studenti, che sarà discusso in sede di esame. Il progetto deve includere almeno: la Specifica Tecnica, la relazione tecnica con le verifiche e dimensionamenti, il disegno del complessivo e il disegno di almeno un particolare redatti secondo le norme del disegno meccanico, il ciclo di lavorazione del particolare di almeno un particolare. Nel progetto è richiesta l'analisi agli elementi finiti di almeno un particolare.

Comportamenti

Lo studente acquisirà sensibilità nelle tecniche di progettazione meccanica, la scelta dei materiali e il progetto dei componenti.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante lo sviluppo del progetto saranno discusse e valutate le scelte progettuali effettuate, le ipotesi assunte e il grado di approfondimento delle analisi svolte.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Disegno meccanico e disegno assistito dal calcolatore

Tecnologie e processi di produzione

Meccanica applicata alle macchine

Scienza delle costruzioni

Indicazioni metodologiche



UNIVERSITÀ DI PISA

Erogazione: didattica frontale Attività didattiche: frequentare le lezioni preparazione della relazione orale/scritta studio individuale lavoro di gruppo Studio assistito dal calcolatore

Frequenza: consigliata Metodi di insegnamento: lezioni ed esercitazioni seminari

Programma (contenuti dell'insegnamento)

L'insegnamento copre i seguenti aspetti.

Principi della progettazione meccanica. Specifica tecnica, relazioni di progetto.

Meccanica dei materiali e criteri di dimensionamento dei componenti meccanici soggetti a carichi statici, di fatica, frattura, usura e creep.

Criteri di dimensionamento delle varie tipologie di collegamenti fissi (chiodature, saldature, incollaggi) e smontabili (giunzioni bullonate, collegamenti albero mozzo). Analisi delle sollecitazioni e criteri per il dimensionamento di molle, cuscinetti, alberi e assi, giunti, ingranaggi, freni e innesti.

Applicazione del metodo agli elementi finiti per l'analisi strutturale di componenti semplici.

Bibliografia e materiale didattico

A. De Paulis, P. Forte, F. Frendo, E. Manfredi, Costruzione di Macchine: criteri di base e applicazioni principali; Pearson.

R.C. Juvinall, K.M. Marshech, Fundamentals of machine components design; J. Wiley & Sons.

Modalità d'esame

L'esame è composto da tre momenti:

un progettino, che consiste nel fare un dimensionamento di massima e proporre il disegno di massima di un sistema meccanico semplice; il

testo viene assegnato dal docente in un'aula e deve essere svolto il giorno stesso dell'esame e viene discusso durante l'interrogazione orale;

una discussione del progetto svolto durante l'anno; il progetto va consegnato una settimana prima della data dell'esame;

esame orale sugli argomenti trattati nel corso.

Il progetto svolto durante l'esame ha un peso di circa il 50% sulla valutazione finale; il restante 50% include la valutazione dell'orale e del progettino svolto il giorno stesso dell'esame.

Ultimo aggiornamento 06/09/2021 13:12