



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## COSTRUZIONE DI MACCHINE

### FRANCESCO FRENDU

Anno accademico	2023/24
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. Frenzo, E. Manfredi, Costruzione di Macchine: criteri di base e applicazioni principali; Pearson.

### 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 29/09/2023 17:53*