

# INGEGNERIA INDUSTRIALE (LB09)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento MECCANICA APPLICATA

GenCod A000048

Docente titolare Arcangelo MESSINA

Insegnamento MECCANICA APPLICATA Anno di corso 3

Insegnamento in inglese APPLIED MECHANICS

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare ING-IND/13

Percorso PERCORSO COMUNE

Corso di studi di riferimento INGEGNERIA INDUSTRIALE

Tipo corso di studi Laurea

Sede Lecce

Crediti 9.0

Periodo Primo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 81.0

Tipo esame Orale

Per immatricolati nel 2018/2019

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2020/2021

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Analisi cinematica e dinamica di sistemi articolati. Fenomeni di attrito fra superfici a contatto. Analisi, verifica e progetto di dispositivi meccanici: giunti; trasmissione di potenza con cinghie; ruote dentate; rotismi ordinari ed epicicloidali; freni meccanici.

### PREREQUISITI

È necessario aver superato l'esame di Meccanica Razionale. Sono anche utili i contenuti dell'esame di Disegno Tecnico Industriale.

### OBIETTIVI FORMATIVI

#### Obiettivi del corso;

Il corso si prefigge di fornire i principi fondamentali della cinematica e della dinamica applicata nell'analisi di sistemi meccanici (meccanismi e sistemi articolati in genere) rivolgendo particolare, ma non esclusiva, attenzione a modelli con 'corpi rigidi' in presenza di vincoli lisci e/o scabri. Tali principi sono altresì applicati all'analisi e al progetto di classici dispositivi meccanici comunemente impiegati nell'ambito dell'Ingegneria Industriale quali sistemi di trasmissione a cinghia, ingranaggi, giunti, rotismi e sistemi frenanti. Gli stessi principi sono illustrati e discussi sia da un punto di vista vettoriale che energetico.

#### Risultati di apprendimento;

dopo il corso lo studente dovrebbe:

- \* Avere acquisito la conoscenza delle leggi fondamentali della Fisica/Meccanica che regolano il funzionamento dei dispositivi meccanici.
- \* Avere acquisito la capacità di scegliere le metodologie fondamentali per affrontare l'analisi funzionale di tipici componenti e sistemi meccanici.
- \* Avere acquisito la capacità di effettuare in autonomia l'analisi funzionale dei componenti meccanici e l'analisi cinematica e dinamica di dispositivi meccanici.
- \* Avere acquisito le competenze che lo mettano nelle condizioni di confrontare e scegliere autonomamente macchine e sistemi meccanici in funzione di requisiti di progetto di riferimento. E' altresì fondamentale che gli studenti siano in grado di comunicare con un pubblico vario e composito in modo chiaro, logico ed efficace, utilizzando gli strumenti metodologici acquisiti le loro conoscenze scientifiche.

---

## METODI DIDATTICI

Trattasi di lezioni frontali svolte in aula dal docente tramite l'ausilio di gesso e lavagna. Nel corso delle lezioni saranno occasionalmente illustrati e discussi dispositivi meccanici reali e software commerciali; questi ultimi utili all'analisi dei sistemi meccanici discussi nel corso delle lezioni. Si consiglia agli studenti di seguire le lezioni, partecipare attivamente alle stesse e prendere appunti.

### **Avviso** (30/05/2020)

Qualora l'emergenza COVID-19 dovesse protrarsi le lezioni frontali potrebbero essere somministrate tramite piattaforma telematica. Nel corso delle lezioni telematiche saranno comunque discussi dispositivi meccanici reali e software commerciali; questi ultimi utili all'analisi dei sistemi meccanici analizzati nel corso delle lezioni. Si consiglia agli studenti di seguire le lezioni, partecipare attivamente alle stesse e prendere appunti.

---

## MODALITA' D'ESAME

### scritto e/o orale

L'esame consiste di due prove in cascata (massima durata: 2 ore):

- nella prima prova (scritta), lo studente deve risolvere un esercizio relativo agli argomenti trattati nel corso; la prova, della durata di circa 1 ora, mira a determinare la capacità dello studente di effettuare in autonomia l'analisi funzionale e quantitativa di dispositivi meccanici;
- nella seconda prova (orale), che inizia subito dopo la prova scritta, lo studente discute oralmente sia l'elaborato scritto sia altri contenuti del corso illustrando il proprio livello di conoscenza e comprensione degli argomenti trattati e la capacità di disporre allo scopo di effettuare pertinenti analisi cinematiche e dinamiche.

### **Avviso** (20/05/2020), (30/04/2021: modifica in corso delle modalità d'esame come descritto nella sezione NOTIZIE)

Qualora l'emergenza COVID-19 dovesse protrarsi, le modalità degli appelli di Meccanica Applicata potrebbero subire delle variazioni. Tali variazioni interesserebbero principalmente la modalità di somministrazione; quest'ultima, considerato il DR 197/2020 del 12/03/2020 e ss, potrebbe avvenire in modalità telematica anziché in presenza. L'esame consisterebbe in una prova orale preceduta dalla predisposizione/discussione di un lavoro individuale; come sempre potranno essere rivolte ai candidati domande pertinenti ai contenuti del corso.

---

## ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Occasionalmente, nel corso delle lezioni, potrà essere consegnato materiale didattico ausiliario.

---

## PROGRAMMA ESTESO

Cinematica e dinamica del corpo rigido e strutture elementari dei sistemi meccanici: vincoli cinematici, gradi di libertà e schemi di corpo libero. Analisi cinematica e dinamica di sistemi articolati ad uno o più gradi di libertà con procedimento grafico e analitico. Aderenza ed attrito fra superfici a contatto. Coefficienti ed angoli di aderenza ed attrito. Attrito negli accoppiamenti rotoidali. Analisi dinamica di meccanismi in assenza e in presenza di attrito. Esercitazioni sugli argomenti trattati. Giunti, tipi e funzioni; giunto di Cardano, analisi cinematica e dinamica del giunto di Cardano e giunti omocinetici.

Flessibili; proprietà materiali e geometriche dei flessibili; trasmissione di potenza con cinghie, forzamento, analisi e progettazione funzionale di sistemi di trasmissione con cinghie, potenza massima trasmissibile. Esercitazioni sugli argomenti trattati.

Ruote dentate e rotismi; analisi cinematica e dinamica dell'ingranamento fra ruote dentate cilindriche a denti dritti ed elicoidali e ruote dentate coniche a denti dritti. Rotismi ordinari ed epicicloidali. Esercitazioni sugli argomenti trattati.

Freni; definizioni e funzione dei freni, distribuzione delle pressioni di contatto ed ipotesi di Reye, analisi dinamica dei freni a ceppi, a disco e a nastro. Esercitazioni sugli argomenti trattati.

---

TESTI DI RIFERIMENTO

[1] Jacazio G., Pastorelli S. *Meccanica applicata alle macchine*, Ed. Levrotto & Bella, 2001, Torino.

[2] Guido A.R., Della Pietra L., *Lezioni di meccanica delle macchine* vol. I e II, Ed. CUEN, 1989, Napoli.