

# INGEGNERIA INDUSTRIALE (LB10)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento MECCANICA RAZIONALE

GenCod A005106

**Docente titolare** RICCARDO DE PASCALIS

**Insegnamento** MECCANICA RAZIONALE **Anno di corso** 2

**Insegnamento in inglese** RATIONAL MECHANICS

**Lingua** ITALIANO

**Settore disciplinare** MAT/07

**Percorso** CURRICULUM AEROSPAZIALE

**Corso di studi di riferimento** INGEGNERIA INDUSTRIALE

**Tipo corso di studi** Laurea

**Sede** Lecce

**Crediti** 6.0

**Periodo** Secondo Semestre

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 54.0 **Tipo esame** Orale

**Per immatricolati nel** 2017/2018

**Valutazione** Voto Finale

**Erogato nel** 2018/2019

**Orario dell'insegnamento**

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

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

L'insegnamento è dedicato ai sistemi meccanici con un numero finito di gradi di libertà, con particolare riguardo alla descrizione dei moti rigidi. Partendo dalla meccanica newtoniana, si procede ad una graduale generalizzazione degli schemi descrittivi approdando alla descrizione lagrangiana della meccanica.

### PREREQUISITI

Analisi e Geometria I, Fisica Generale I

### OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivi formativi

- conoscere la descrizione cinematica di un sistema rigido nel piano;
- individuare il numero di gradi di libertà di un sistema meccanico;
- esprimere la cinematica del sistema in funzione delle coordinate libere;
- studiare le caratteristiche inerziali di un sistema;
- scrivere le equazioni del moto di un sistema meccanico;
- determinare, qualora sia possibile, l'equilibrio o il moto del sistema (problema diretto);
  - determinare le sollecitazioni attive che garantiscono un determinato equilibrio o moto del sistema (problema inverso);

### MODALITA' D'ESAME

L'esame si articola in una **prova scritta** e in una **prova orale**. La **prova scritta** si compone di **due parti**: la prima contiene **domande a risposta multipla**; la seconda, un **esercizio di meccanica**.

Per il **superamento** della prova scritta è necessario avere la **sufficienza su entrambi le parti**.

La prova orale è facoltativa per coloro che abbiano superato la prova scritta con un voto **superiore a 21/30 e inferiore a 27/30**. E' invece **obbligatoria** in tutti gli altri casi. Il **mancato superamento** della prova orale comporta l'**annullamento** della rispettiva prova scritta.

---

## ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Ricevimento studenti previo appuntamento da concordare per email (riccardo.depascalis@unisalento.it)

---

## PROGRAMMA ESTESO

*Vettori applicati:* Richiami di calcolo vettoriale. Vettori applicati. Risultante. Momento risultante. Coppia. Invariante scalare. Sistemi equivalenti. Riduzione di sistemi di vettori applicati.

*Cinematica:* Cinematica del punto (richiami). Campo delle accelerazioni. Teorema di Coriolis. Composizione delle velocità angolari. Derivata di un vettore rispetto ad osservatori diversi. Moti rigidi piani. Velocità angolare. Vincoli e loro classificazione. Coordinate libere. Rotolamento senza strisciamento e contatto. Composizione delle velocità.(1.5 CFU)

*Geometria delle masse:* Baricentro. Momento d'inerzia. Momento di inerzia rispetto ad assi paralleli e concorrenti. Tensore d'inerzia. Momenti principali d'inerzia. Proprietà degli assi principali. Caso piano. (1.5 CFU)

*Statica dei sistemi:* Statica del punto libero e vincolato. Statica dei sistemi. Equazioni cardinali della statica. Equilibrio del corpo rigido. Corpi rigidi vincolati. Il caso piano. Statica dei sistemi. Lavoro di un sistema di forze. Lavoro di forze agenti su un corpo rigido e su un sistema olonomo. Statica dei sistemi e principio dei lavori virtuali (PLV). PLV nei sistemi olonomi. Teorema di stazionarietà del potenziale. (1.5 CFU)

*Cinematica delle masse:* Quantità di moto. Momento della quantità di moto. Energia cinetica.

*Dinamica dei sistemi:* Dinamica del punto materiale. Equazioni cardinali della dinamica. Teorema del moto del baricentro. Integrali primi. Teorema dell'energia. Cenni sulla stabilità dell'equilibrio. (1.5 CFU)

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

Testi di riferimento

1. **Meccanica Razionale.** Biscari, P., Ruggeri, T., Saccomandi, G., Vianello, M. **Springer (2016)**
2. **Appunti di Meccanica Razionale.** Turzi S. **(disponibile nella sezione Materiale Didattico)**