



---

INSEGNAMENTO: Fisica Matematica

---

DOCENTE: Lidia R. R. Palese

---

e-mail: [lidiarosaria.palese@uniba.it](mailto:lidiarosaria.palese@uniba.it)

---

sito web: <http://www.dm.uniba.it/~palese>

---

Lingua di insegnamento: italiano

---

n. CFU: 6

n. ore: 60

A.A.:2014-2015

Sede:Potenza

Semestre: I

---

#### CONTENUTI

RICHIAMI DI ALGEBRA VETTORIALE E MATRICIALE. VETTORI APPLICATI.

CINEMATICA DEL PUNTO. CINEMATICA DEL CORPO RIGIDO . CINEMATICA RELATIVA . MOTI RIGIDI PIANI.

CINEMATICA DEI SISTEMI OLONOMI. GEOMETRIA DELLE MASSE . LAVORO E POTENZIALE. PRINCIPI DELLA MECCANICA.

STATICA DEL CORPO RIGIDO E DEI SISTEMI ARTICOLATI: PRINCIPIO DEI LAVORI VIRTUALI ED EQUAZIONI CARDINALI.

STATICA DEI SISTEMI ARTICOLATI. STATICA DELLE TRAVI E DEI FILI.

PRINCIPIO DI D'ALEMBERT ED EQUAZIONI DI LAGRANGE

---

METODI DIDATTICI (barrare una o più caselle)

Lezioni teoriche frontali

Esercitazioni

Esercitazioni in laboratorio

Esercitazioni progettuali

Visite tecniche

Altro (specificare) \_\_\_\_\_

---

TESTI DI RIFERIMENTO Alberto Strumia: Meccanica Razionale, I II Ed. Nautilus Bologna

---

MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

indirizzo web: <http://www.dm.uniba.it/~palese>

---

#### OBIETTIVI FORMATIVI

Acquisizione dei concetti fondamentali di statica e di dinamica necessari per la comprensione degli ulteriori insegnamenti del corso di laurea.

Alla fine del corso lo studente deve essere capace di applicare i concetti teorici a casi concreti.

---

#### PREREQUISITI

Conoscenza delle nozioni di base di analisi e geometria del primo anno.

---

MODALITA' DI VERIFICA DELL' APPRENDIMENTO (barrare una o più caselle)

Prove di verifica intermedie

Esame scritto

Discussione di un elaborato progettuale

Prova pratica

Esame orale

Altro (specificare) \_\_\_\_\_

---

#### PROGRAMMA ESTESO

Richiami di algebra vettoriale e matriciale.

VETTORI APPLICATI: Momento polare e assiale di un vettore applicato. Sistemi di vettori applicati. Legge di distribuzione dei momenti. Coppia di vettori applicati. Teorema di Varignon. Momento assiale di un sistema di vettori applicati. Asse centrale di un sistema di vettori applicati. Sistemi riducibili e teoremi di riducibilità. Sistemi ad invariante nullo. Vettori paralleli.

Cinematica vettoriale. Moti piani in coordinate polari.

CINEMATICA DEL CORPO RIGIDO: Definizione di corpo rigido e caratterizzazione della rigidità. Velocità dei

---



---

---

punti di un corpo rigido. Derivate di un vettore solidale. Moti rigidi e loro classificazione. Angoli di Eulero. Punti di vista Lagrangiano ed Euleriano. Teorema di Mozzi. .

CINEMATICA RELATIVA : Teorema di composizione delle velocità e delle accelerazioni di un punto materiale . Rotolamento di due superfici rigide e rotolamento senza strisciamento.

MOTI RIGIDI PIANI: Centro di istantanea rotazione. Determinazione analitica del centro di istantanea rotazione. Base e rulletta.

CINEMATICA DEI SISTEMI OLONOMI: Definizione di vincolo. Sistemi olonomi. Spazio delle configurazioni.

GEOMETRIA DELLE MASSE : Baricentro di un sistema e proprietà di ubicazione. Matrice ed ellissoide d'inerzia Teorema di Huygens-Steiner. Caso delle figure piane.

LAVORO E POTENZIALE: Concetto di forza. Lavoro di una forza. Forze derivanti da un potenziale e conservative.

Lavoro di un sistema di forze. Lavoro di un sistema di forze applicate ad un corpo rigido e ad un sistema olonomo. Sistemi di forze conservativi.

PRINCIPI DELLA MECCANICA: Principi della dinamica e concetto di attrito. Vincoli lisci e privi di attrito.

Principio delle reazioni vincolari. Esempi di vincoli lisci: corpo rigido con un punto fisso e vincolo di puro rotolamento.

STATICA: Concetti di quiete e di equilibrio. Equilibrio di un punto vincolato su una superficie o su una curva prive di attrito. Statica relativa del punto.

Principio dei lavori virtuali: una condizione necessaria e sufficiente. Applicazione all'equilibrio di un corpo rigido: corpo rigido con un punto fisso, con un asse fisso, con un asse scorrevole su una semiretta fissa. Equilibrio di un sistema olonomo.

Equazioni cardinali della statica: una seconda metodologia per la ricerca delle configurazioni di equilibrio.

Applicazione all'equilibrio di un corpo rigido: sufficienza. Condizioni di equilibrio per corpo rigido con un punto fisso, con un asse fisso, con un asse scorrevole su una semiretta fissa.

Statica dei sistemi articolati. Statica delle travi e dei fili.

Principio di D'Alembert ed equazioni di Lagrange.

---

---

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI    SI     NO

---

---

ALTRE INFORMAZIONI

---