



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

FISICA MATEMATICA

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2020/2021
Normativa	DM270
SSD	MAT/07 (FISICA MATEMATICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	INGEGNERIA INDUSTRIALE
Curriculum	Meccanica
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (28/09/2020 - 22/01/2021)
Crediti	6
Ore	60 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	ROSSO RICCARDO (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Lo studente deve avere presenti le nozioni impartite nei corsi di matematica del primo anno di corso: Analisi e Geometria
Obiettivi formativi	Il corso si propone di illustrare la rilevanza dei modelli matematici nella meccanica, con particolare attenzione alle proprietà di inerzia e alla dinamica lagrangiana dei sistemi.
Programma e contenuti	Algebra vettoriale e tensoriale Richiami su prodotto scalare e vettoriale; prodotto misto e doppio prodotto vettoriale. Teoria dei vettori applicati. Prodotto diadico; Tensori simmetrici: teorema spettrale. Tensori antisimmetrici: asse di spin. Tensori ortogonali. Cinematica relativa. Cinematica rigida Derivazione temporale assoluta e relativa di vettori. Formule fondamentali della cinematica relativa. Teorema di Koenig. Formula

fondamentale della cinematica rigida.
 Quantita` cinematiche: quantita` di moto, momento delle quantita` di moto, energia cinetica
 Definizione e proprieta` del centro di massa di un sistema materiale.
 Definizioni di quantita` di moto, momento delle quantita` di moto, energia cinetica per sistemi materiali. Teorema di trasporto per momento delle quantita` di moto.
 Tensore di inerzia
 Principali proprieta` del tensore di inerzia. Momenti di inerzia. Teorema di Huygens-Steiner. Teorema degli assi perpendicolari. Teorema di composizione. Simmetria materiale. Determinazione della matrice di inerzia.
 Fondamenti di dinamica dei sistemi
 Equazioni cardinali della dinamica. Teorema dell'energia cinetica. Leggi di conservazione. Potenza in atto di moto rigido.
 Moti alla Poinsot
 Dinamica Lagrangiana
 Deduzione delle equazioni di Lagrange
 Stabilita` del moto
 Definizione di stabilita` nel senso di Ljapunov. Teorema di Dirichlet-Lagrange. Primo criterio di instabilita` di Ljapunov.
 Modi normali di oscillazione
 Linearizzazione delle equazioni di moto; coordinate normali. Modi normali oscillanti, lineari ed iperbolici.
 Trottola di Lagrange

Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 38
 Esercitazioni (ore/anno in aula): 22
 Attività pratiche (ore/anno in aula): 0

Testi di riferimento

F. Bisi, R. Rosso: Introduzione alla meccanica teorica.

Modalità verifica apprendimento

Sono previste una prova scritta che si ritiene superata se lo studente riporta la valutazione di almeno 18/30. Il voto finale terra` conto della successiva prova orale, da espletare nello stesso appello. Allo studente che supera la prova scritta viene concessa la facolta' di non sostenere la prova orale, verbalizzando il voto conseguito allo scritto se non superiore a 21/30. Conseguendo un voto superiore a tale soglia nella prova scritta e non volendo sostenere l'orale, verra` riconosciuto allo studente la valutazione di 21/30.

Altre informazioni

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[Gli obiettivi](#)