



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2018/2019

## FISICA MATEMATICA

<b>Anno immatricolazione</b>	2018/2019
<b>Anno offerta</b>	2018/2019
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	MAT/07 (FISICA MATEMATICA)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Corso di studio</b>	INGEGNERIA ELETTRICA
<b>Curriculum</b>	PERCORSO COMUNE
<b>Anno di corso</b>	1°
<b>Periodo didattico</b>	Primo Semestre (01/10/2018 - 18/01/2019)
<b>Crediti</b>	6
<b>Ore</b>	60 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
<b>Docente</b>	ROSSO RICCARDO (titolare) - 6 CFU
<b>Prerequisiti</b>	Lo studente deve avere presenti le nozioni impartite nei corsi di matematica del primo anno di corso: Analisi A e B, Geometria
<b>Obiettivi formativi</b>	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.
<b>Programma e contenuti</b>	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 Poinot  
 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): 60  
 Esercitazioni (ore/anno in aula): 0  
 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 di 18/30, quale che sia stato l'effettivo voto conseguito nella prova scritta.

**Altre informazioni**

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 di 18/30, quale che sia stato l'effettivo voto conseguito nella prova scritta.

**Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile**

[\\$Ibl legenda sviluppo sostenibile](#)