



## Università di Pisa

### Registro delle lezioni

Pagina principale | Registri delle lezioni per anno accademico

## DAVIDE ROSSINI

Registri a.a. **2019/2020**

### DATI REGISTRO

<b><i>insegnamento</i></b>	FISICA - Corso B (cod. 002BB)
<b><i>corso di studi</i></b>	INF-L - INFORMATICA
<b><i>periodo</i></b>	Secondo semestre
<b><i>responsabile</i></b>	DAVIDE ROSSINI
<b><i>docenti</i></b>	DAVIDE ROSSINI
<b><i>totale ore</i></b>	54 ( Lezione: 42 ore , Esercitazione: 12 ore )

[Dettaglio ore](#)

### LEZIONI

1. [Lun 17/02/2020 14:00-16:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Generalità del corso e modalità d'esame. Obiettivi e utilità metodologiche della fisica. Definizione di grandezze fisiche e di misura. Unità di misura, Sistema Internazionale. Prefissi, ordini di grandezza, notazione scientifica. Dimensioni e consistenza dimensionale, analisi dimensionale. (Davide Rossini)
2. [Mer 19/02/2020 17:00-19:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Sistemi di riferimento (in una, due e tre dimensioni). Angoli. Coordinate cartesiane e coordinate polari. Cenni sulla derivata ed integrale di una funzione in una variabile. Grandezze scalari e vettoriali. Scomposizione di un vettore in componenti. Relazioni vettoriali. Identità tra vettori. Algebra vettoriale: moltiplicazione per uno scalare, somma e sottrazione di vettori (regola del parallelogramma; metodo punta-coda). (Davide Rossini)
3. [Lun 24/02/2020 14:00-16:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Prodotto scalare tra due vettori. Derivata di un vettore. Cinematica del punto materiale: introduzione e traiettoria del punto nello spazio. Vettore posizione e vettore spostamento. Definizione vettoriale di velocità e di accelerazione; quantità medie e quantità istantanee. (Davide Rossini)
4. [Mer 26/02/2020 16:00-17:00 \(1:0 h\)](#) lezione: Legge oraria del moto. Cinematica del moto unidimensionale. Casi particolari di stato di quiete, moto rettilineo uniforme e moto rettilineo uniformemente accelerato. (Davide Rossini)
5. [Mer 26/02/2020 17:00-18:00 \(1:0 h\)](#) esercitazione: Esercizi sui vettori e sulla cinematica del moto rettilineo in una dimensione. (Davide Rossini)
6. [Lun 02/03/2020 14:00-16:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Introduzione alla dinamica del punto materiale: il concetto di massa inerziale e di forza come quantità vettoriale. Forze a lungo raggio e forze di contatto. Prima legge di Newton (principio di inerzia). Seconda legge di Newton: risultante delle forze e accelerazione. Terza legge di Newton (legge di azione e reazione). Cenni sull'interazione gravitazionale e la forza peso vicino alla superficie della Terra. (Davide Rossini)
7. [Mer 04/03/2020 16:00-18:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Cinematica del punto materiale in presenza di accelerazione costante: moto unidimensionale vs. moto bidimensionale. Caduta libera verticale di un grave; tempo di caduta, velocità finale. Moto dei gravi in due dimensioni: moto parabolico. Il moto dei proiettili: altezza massima raggiunta, gittata, punto e tempo di arrivo al suolo. (Davide Rossini)
8. [Lun 09/03/2020 14:00-16:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Forze di contatto vincolari: vincoli e reazioni. Forze normali alla superficie. Oggetto posato su una superficie (vari esempi). Piano inclinato liscio. Forze di attrito: attrito statico e attrito dinamico; coefficienti di attrito statico e dinamico. Piano inclinato scabro. Forze vincolari unidimensionali: tensioni. Corde e fili ideali, tensione di una corda (lezione telematica). (Davide Rossini)
9. [Mer 11/03/2020 16:00-17:00 \(1:0 h\)](#) lezione: La carrucola ideale. Esempi vari con forze vincolari unidimensionali: treno con carrozze in movimento, macchina di Atwood, oggetto sul piano

- (orizzontale o inclinato) con contrappeso (lezione telematica). (Davide Rossini)
10. [Mer 11/03/2020 17:00-18:00 \(1:0 h\)](#) esercitazione: Esercizi vari di ripasso su: cinematica del moto rettilineo e del moto bidimensionale parabolico; applicazione delle tre leggi di Newton; vincoli e attriti (lezione telematica). (Davide Rossini)
  11. [Lun 16/03/2020 14:00-16:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Cinematica del moto circolare. Velocità e accelerazione angolare. Moto circolare uniforme, accelerazione centripeta. Moto circolare generico (con modulo della velocità variabile): uso delle coordinate polari, componenti radiale e tangenziale dell'accelerazione (lezione telematica). (Davide Rossini)
  12. [Mer 18/03/2020 16:00-18:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Dinamica del moto circolare, forza centripeta. Esempi vari: oggetto legato ad una corda che ruota sul piano orizzontale, pendolo conico, esempio della giostra rotore. Il moto dei pianeti in orbita circolare e terza legge di Keplero. Forze non costanti in modulo (dipendenti dalla posizione e/o dal tempo). Cenni su come ricavare la legge oraria a partire dall'equazione differenziale per l'accelerazione (lezione telematica). (Davide Rossini)
  13. [Lun 23/03/2020 14:00-16:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Forza elastica e legge di Hooke; costante elastica, posizione di equilibrio e posizione a riposo di una molla. Dinamometro. Definizione di lavoro. Lavoro di una forza costante, per un corpo che si muove lungo una linea retta. Esempi semplici. Lavoro di tutte le forze che agiscono su un punto materiale: pallina che risale a velocità costante un piano inclinato con attrito (lezione telematica). (Davide Rossini)
  14. [Mer 25/03/2020 16:00-18:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Lavoro di una forza generica che agisce su un punto materiale lungo una traiettoria arbitraria (applicazione del concetto di integrale al lavoro). Lavoro di una forza che dipende dalla posizione (es. forza elastica). Teorema dell'energia cinetica: enunciato e dimostrazione. Esempi di applicazione del teorema dell'energia cinetica (forza elastica, forza peso). Definizione di potenza media e potenza istantanea. Energia meccanica. Forze conservative e definizione di energia potenziale (lezione telematica). (Davide Rossini)
  15. [Lun 30/03/2020 14:00-16:00 \(2:0 h\)](#) esercitazione: Esercizi vari di ripasso su: applicazione delle tre leggi di Newton; moto circolare; forza elastica; teorema dell'energia cinetica (esercitazione telematica). (Davide Rossini)
  16. [Mer 01/04/2020 16:00-18:00 \(2:0 h\)](#) esercitazione: Esercizi vari di ripasso su: moto circolare vario; forza elastica; teorema dell'energia cinetica; definizione di lavoro e di potenza (esercitazione telematica). (Davide Rossini)
  17. [Lun 06/04/2020 14:00-16:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Forze conservative e definizione di energia potenziale (riepilogo). Energia potenziale della forza peso e della forza elastica. Forze non conservative: attrito. Teorema di conservazione dell'energia meccanica in sistemi conservativi; teorema di conservazione dell'energia generalizzato, in presenza di forze dissipative (lezione telematica). (Davide Rossini)
  18. [Mer 08/04/2020 16:00-17:00 \(1:0 h\)](#) lezione: Forza di attrazione gravitazionale ed energia potenziale gravitazionale. Moti confinati e moti non confinati; descrizione qualitativa delle possibili traiettorie in campo gravitazionale. Caso specifico di orbita circolare; relazione tra energia cinetica e potenziale. Velocità di fuga (lezione telematica). (Davide Rossini)
  19. [Mer 08/04/2020 17:00-18:00 \(1:0 h\)](#) esercitazione: Esempi di applicazione dei vari teoremi di conservazione dell'energia: sasso in caduta libera oppure che rotola giù da una rampa; pendolo semplice; giro della morte (esercitazione telematica). (Davide Rossini)
  20. [Mer 15/04/2020 16:00-18:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Introduzione all'elettricità e alla forza elettrica. Carica elettrica; materiali conduttori e isolanti. Legge di Coulomb. Somiglianza tra legge di Coulomb e legge di gravitazione universale. Modello planetario (di Rutherford) dell'atomo di idrogeno. Il concetto di campo in fisica. Campo elettrico generato da una e da più cariche puntiformi. Principio di sovrapposizione. Carica di prova. Il dipolo elettrico e campo elettrico generato da esso. Calcolo esplicito del campo elettrico generato da un dipolo, lungo l'asse  $z$  e sul piano  $xy$  (lezione telematica). (Davide Rossini)
  21. [Lun 20/04/2020 14:00-16:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Distribuzioni continue di carica; densità di carica volumetrica, superficiale, lineare. Esempio: filo infinito carico. Energia potenziale elettrica. Potenziale elettrico. Analogia con il caso dell'interazione gravitazionale. Potenziale ed energia potenziale di un sistema di cariche puntiformi. Relazione tra campo elettrico e potenziale elettrico (lezione telematica). (Davide Rossini)
  22. [Mer 22/04/2020 16:00-18:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Potenziale elettrico per un campo uniforme. Elettrostatica: linee di forza del campo elettrico e superfici equipotenziali (proprietà generali). Definizione di flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Flusso del campo elettrico e linee di campo. Il concetto di simmetria in fisica; operazioni di simmetria. Legge di Gauss: enunciato. Derivazione della legge di Coulomb dalla legge di Gauss, insieme a considerazioni di simmetria (lezione telematica). (Davide Rossini)
  23. [Lun 27/04/2020 14:00-16:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Significato del teorema di Gauss in termini di flusso del campo elettrico. Applicazioni del teorema di Gauss. Campo e potenziale elettrico generati da

- una distribuzione di carica isolante con simmetria sferica: guscio sferico cavo e sfera piena (lezione telematica). (Davide Rossini)
24. [Mer 29/04/2020 16:00-17:00 \(1:0 h\)](#) lezione: Applicazioni del teorema di Gauss. Campo elettrico generato da una distribuzione di carica con simmetria cilindrica: filo e cilindro infiniti. Campo elettrico generato da un piano infinito uniformemente carico. Condensatore (lezione telematica). (Davide Rossini)
25. [Mer 29/04/2020 17:00-18:00 \(1:0 h\)](#) esercitazione: Esercizi vari su: campo e potenziale elettrico generati da un insieme di cariche puntiformi; uso della legge di Gauss applicata a sfere piene e gusci sferici (esercitazione telematica). (Davide Rossini)
26. [Lun 04/05/2020 14:00-16:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Equazioni differenziali in fisica: esempio a partire dalle leggi di Newton. Equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti, omogenee e non omogenee. Risoluzione di un'equazione del primo ordine applicata al moto di un corpo immerso in un fluido viscoso; decadimento esponenziale; velocità limite; condizione iniziale. Equazioni differenziali lineari del secondo ordine applicate allo studio di un corpo attaccato ad una molla in orizzontale. Oscillatore armonico; pulsazione e periodo (lezione telematica). (Davide Rossini)
27. [Mer 06/05/2020 16:00-18:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Il moto armonico: evoluzione temporale di posizione, velocità e accelerazione. Energia potenziale e cinetica durante un periodo di oscillazione; legge di conservazione dell'energia meccanica. Caso di un corpo appeso in verticale ad una molla. Esempio di moto oscillatorio periodico, ma non armonico (lezione telematica). (Davide Rossini)
28. [Lun 11/05/2020 14:00-16:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Il pendolo semplice: regime di piccole oscillazioni e analogia con l'oscillatore armonico. Sistemi di punti materiali o corpi estesi. Energia di un sistema e lavoro delle forze esterne; variazione dell'energia interna e conservazione dell'energia totale per sistemi isolati. Quantità di moto di una particella e di un sistema di particelle. Seconda legge della dinamica per un sistema di particelle. Conservazione della quantità di moto per un sistema isolato (lezione telematica). (Davide Rossini)
29. [Mer 13/05/2020 16:00-18:00 \(2:0 h\)](#) lezione: Forze impulsive e teorema dell'impulso. Introduzione agli urti (urti elastici ed anelastici). Urto perfettamente elastico tra due oggetti in una dimensione. Casi limite di masse uguali e di una delle due masse inizialmente ferma. Urto perfettamente anelastico in una dimensione. Urti in due dimensioni e problematiche relative. Urto perfettamente anelastico in due dimensioni (lezione telematica). (Davide Rossini)
30. [Lun 18/05/2020 14:00-16:00 \(2:0 h\)](#) esercitazione: Esercizi vari su: conservazione della quantità di moto e urti; pendolo balistico con urto completamente anelastico e con urto elastico; pallina che scende da una rampa mobile; campo elettrico e teorema di Gauss con cariche puntiformi (esercitazione telematica). (Davide Rossini)
31. [Mer 20/05/2020 16:00-18:00 \(2:0 h\)](#) esercitazione: Esercizi vari su: campo elettrico e teorema di Gauss con distribuzioni di carica estese, urti completamente anelastici in 2D, moto armonico (esercitazione telematica). (Davide Rossini)

[Dettaglio ore](#)