

ARGOMENTI DELLE LEZIONI DEL CORSO DI MECCANICA ANALITICA E RELATIVISTICA

L1	24 set 2018	Introduzione al corso. Riassunto di meccanica newtoniana, Vincoli e loro classificazione.
L2	26 set 2018	Velocità possibili e velocità virtuali. Spostamenti virtuali. Coordinate lagrangiane. Lavori virtuali. Energia cinetica.
L3	28 set 2018	Equazioni di Lagrange. Lagrangiana. Esempi di Lagrangiana. Impulsi coniugati. Grandezze conservate. Teorema di Noether.
L4	1 ott 2018	Energia generalizzata. Esercizio in classe su sistema con vincoli dipendenti dal tempo. Hamiltoniana. Coordinate canoniche. Equazioni canoniche di Hamilton.
L5	3 ott 2018	Esercizi in classe sulla Lagrangiana e sulle equazioni del moto.
L6	5 ott 2018	Esercizi in classe sulle equazioni di Hamilton. Parentesi di Poisson.
L7	8 ott 2018	Principio dei lavori virtuali. Equilibrio. Classificazione delle posizioni di equilibrio.
L8	10 ott 2018	Piccole oscillazioni attorno ad una posizione di equilibrio stabile. Esercizi in classe sull'equilibrio.
L9	12 ott 2018	Esercizi in classe sull'equilibrio e sulle piccole oscillazioni.
L10	15 ott 2018	Esercizi in classe sull'equilibrio e sulle piccole oscillazioni.
L11	17 ott 2018	Esercizi in classe sull'equilibrio e sulle piccole oscillazioni. Funzionali.
L12	19 ott 2018	Equazioni di Eulero per la stazionarietà di un funzionale. Azione di Hamilton.
L13	22 ott 2018	Principio di azione stazionaria. Azione ampliata.
L14	24 ott 2018	Lezione di approfondimento sui modi normali, su richiesta degli studenti.
L15	26 ott 2018	Esercizi in classe sulla Lagrangiana e sulle equazioni del moto, sulle posizioni d'equilibrio e le piccole oscillazioni.
L16	31 ott 2018	Funzione principale di Hamilton. Equazioni di Hamilton-Jacobi. Esercizi in classe sulla Lagrangiana e sulle posizioni d'equilibrio.
L17	7 nov 2018	Prima prova in itinere: meccanica lagrangiana e piccole oscillazioni.
L18	9 nov 2018	Le trasformazioni canoniche. Caratterizzazione di Lie. Funzione generatrice di una trasformazione canonica. Esempi di trasformazioni canoniche.
L19	14 nov 2018	Evoluzione temporale come trasformazione canonica. Invarianza delle parentesi di Poisson sotto trasformazione canonica. Esercizi sulle trasformazioni canoniche.
L20	16 nov 2018	Jacobiano di una trasformazione canonica. Teorema di Liouville. Ricorrenza di Poincaré. Equazione di Hamilton-Jacobi.
L21	21 nov 2018	Applicazione del metodo di Hamilton-Jacobi all'oscillatore armonico Introduzione alla teoria della relatività ristretta. Aberrazione stellare.

- L22 23 nov 2018 Esperienza di Michelson e Morley. Trasformazioni di Lorentz. Intervallo. Trasformazione delle velocità.
- L23 28 nov 2018 Contrazione delle lunghezze. Dilatazione dei tempi. Spazio di Minkowski. Cono di luce.
- L24 30 nov 2018 Linea d'universo. Cinematica relativistica: quadriaccelerazione, quadriimpulso, quadriaccelerazione.
- L25 5 dic 2018 Dinamica relativistica: quadriimpulso, quadriaccelerazione, equazioni del moto. Lagrangiana relativistica.
- L26 7 dic 2018 Urti. Esercizi in classe sulle trasformazioni di Lorentz, sulla cinematica e sulla dinamica relativistica.
- L27 12 dic 2018 Esercizi sulle trasformazioni canoniche e sulla teoria della relatività ristretta.
- L28 14 dic 2018 Esercizi sulle trasformazioni canoniche e sulla teoria della relatività ristretta.
- L29 19 dic 2018 Esercizi sulle trasformazioni canoniche e sulla teoria della relatività ristretta.
- L30 21 dic 2018 Lagrangiana della corda vibrante. Equazione della corda vibrante.