

ARGOMENTI DELLE LEZIONI DEL CORSO DI MECCANICA ANALITICA E RELATIVISTICA

- L1 25 set 2019 Introduzione al corso. Riassunto di meccanica newtoniana, Vincoli e loro classificazione.
- L2 27 set 2019 Velocità possibili e velocità virtuali. Spostamenti virtuali. Coordinate lagrangiane. Lavori virtuali. Equazioni di Lagrange.
- L3 2 oct 2019 Lagrangiana. Energia cinetica. Esempi di Lagrangiana. Impulsi coniugati. Grandezze conservate. Teorema di Noether.
- L4 4 ott 2019 Energia generalizzata. Esercizio in classe su sistema con vincoli dipendenti dal tempo.
- L5 9 ott 2019 Hamiltoniana. Coordinate canoniche. Equazioni canoniche di Hamilton. Esempi. Esercizi in classe sulla Lagrangiana e sulle equazioni del moto.
- L6 11 ott 2019 Parentesi di Poisson.
- L7 16 ott 2019 Principio dei lavori virtuali. Equilibrio. Classificazione delle posizioni di equilibrio. Lagrangiana delle piccole oscillazioni.
- L8 18 ott 2019 Piccole oscillazioni attorno ad una posizione di equilibrio stabile. Problema secolare. Modi normali.
- L9 23 ott 2019 Esercizi in classe sull'equilibrio e sulle piccole oscillazioni.
- L10 25 ott 2019 Esercizi in classe sull'equilibrio e sulle piccole oscillazioni. Funzionali.
- L11 30 ott 2019 Equazioni di Eulero per la stazionarietà di un funzionale. Azione di Hamilton. Principio di azione stazionaria. Azione ampliata.
- L12 6 nov 2019 Esercizi in classe sulla Lagrangiana e sulle equazioni del moto, sulle posizioni d'equilibrio e le piccole oscillazioni.
- L13 8 nov 2019 Funzione principale di Hamilton. Equazioni di Hamilton-Jacobi. Le trasformazioni canoniche. Caratterizzazione di Lie.
- L14 13 nov 2019 Esercizi in classe sulla Lagrangiana e sulle posizioni d'equilibrio. Funzione generatrice di una trasformazione canonica.
- L15 15 nov 2019 Esempi di trasformazioni canoniche. Evoluzione temporale come trasformazione canonica. Invarianza delle parentesi di Poisson sotto trasformazione canonica. Esercizi sulle trasformazioni canonica.
- L16 20 nov 2019 Jacobiano di una trasformazione canonica. Teorema di Liouville. Ricorrenza di Poincaré.
- L17 22 nov 2019 Equazione di Hamilton-Jacobi. Applicazione del metodo di Hamilton-Jacobi all'oscillatore armonico.
- L18 27 nov 2019 Prima prova in itinere: meccanica lagrangiana e piccole oscillazioni.
- L19 28 nov 2019 Introduzione alla teoria della relatività ristretta. Aberrazione stellare. Esperienza di Michelson e Morley. Intervallo. Trasformazioni di Lorentz.
- L20 29 nov 2019 Trasformazione delle velocità. Contrazione delle lunghezze. Dilatazione dei tempi. Spazio di Minkowski. Cono di luce.
- L21 4 dic 2019 Linea d'universo. Cinematica relativistica: quadrivelocità,

		quadriaccelerazione.
L22	5 dic 2019	Dinamica relativistica: quadriimpulso, quadriforza, equazioni del moto. Lagrangiana relativistica. Hamiltoniana relativistica.
L23	6 dic 2019	Urti. Esercizi in classe sulle trasformazioni di Lorentz, sulla cinematica e sulla dinamica relativistica.
L24	11 dic 2019	Esercizi sulle trasformazioni canoniche e sulla teoria della relatività ristretta.
L25	12 dic 2019	Esercizi in classe sulle trasformazioni di Lorentz, sulla cinematica e sulla dinamica relativistica.
L26	13 dic 2019	Sospesa per avverse condizioni meteo
L26	18 dic 2019	Lagrangiana della corda vibrante. Equazione della corda vibrante.
L27	20 dic 2019	Esercizi sulla teoria della relatività ristretta.
L28	8 gen 2020	Esercizi sulle trasformazioni canoniche e sulla teoria della relatività ristretta.
L29	8 gen 2020	Recupero lezione del 13 dicembre 2019: Esercizi sulle trasformazioni canoniche e sulla teoria della relatività ristretta.
L30	10 gen 2020	Esercizi sulle trasformazioni canoniche e sulla teoria della relatività ristretta.
L31	15 gen 2020	Seconda prova in itinere.
L32	17 gen 2020	Soluzione di d'Alambert e di Fourier per l'equazione della corda fissata agli estremi.