

Programma

- L00.** Prerequisiti di algebra lineare (spazi vettoriali), richiami di geometria (spazi puntuali euclidei) e curve. [1, Appendici A e B] e [5,6].
- L01.** Leggi della meccanica. [1, Capitolo 1] e [3,11].
- L02.** Sollecitazioni e campo momento. [1, Capitoli 1 e 17].
- L03.** Trasformazioni di coordinate. [1, Capitolo 2].
- L04.** Cinematica degli osservatori. [1, Capitolo 3] e [3].
- L05.** Moti relativi. [1, Capitolo 4] e [3].
- L06.** Dinamica e statica dell'elemento libero. [1, Capitolo 5] e [12].
- L07.** Sistemi conservativi unidimensionali: ritratto di fase e diagramma di stabilità. [1, Capitolo 6] e [8].
- L08.** Sistemi vincolati. [1, Capitolo 7].
- L09.** Dinamica dell'elemento vincolato. [1, Capitolo 8] e [3].
- L10.** Proprietà generali dei sistemi di particelle. [1, Capitolo 9] e [3].
- L11.** Dinamica dei sistemi olonomi: equazioni di Lagrange. [1, Capitolo 10] e [3].
- L12.** Statica dei sistemi olonomi: equilibrio e stabilità. [1, Capitolo 12] e [3].
- L13.** Cinematica del corpo rigido: il moto e l'atto di moto. [1, Capitolo 14] e [3].
- L14.** Corpo rigido: geometria delle masse. [1, Capitolo 15] e [3].
- L15.** Dinamica e statica del corpo rigido: formalismo lagrangiano. [1, Capitolo 16] e [3].
- L16.** Sistemi oscillanti. [1, Capitolo 13] e [3].
- L17.** Dinamica del corpo rigido e statica: equazioni cardinali. [1, Capitolo 17] e [3].
- L18.** Corpo rigido con un asse fisso: cerniera ideale e bilanciamento dinamico. [1, Capitolo 17] e [3].
- L19.** Corpo rigido con un punto fisso: moti alla Poincaré. [1, Capitolo 17] e [3].

L20. Corpo rigido con un punto fisso: trottola. [1, Capitolo 17] e [3].

L21. Corpo rigido appoggiato a una superficie liscia. [1, Capitolo 17] e [3].

L22. Sfera appoggiata a una superficie scabra. [1, Capitolo 17] e [11].

Modalità di svolgimento dell'esame

L'esame consiste in una prova scritta e un colloquio orale. La prova scritta consta di problemi relativi all'intero programma con particolare attenzione ai sistemi olonomi e ai sistemi rigidi. Il colloquio orale si svolge immediatamente dopo la correzione della prova scritta sulla base del calendario predisposto dal docente.

Durante la prova scritta non è possibile usare né appunti (scritti a mano, fotocopiati, stampati, etc.) di nessuna natura né dispositivi elettronici. Gli studenti possono consultare esclusivamente e brevemente le copie del libro di testo (o di eventuali altri testi usati per la preparazione dell'esame) preventivamente poste sulla cattedra.

Esercitazioni ed esempi di prove d'esame

Sul sito moodle sono reperibili alcune esercitazioni, suddivise per argomenti, e alcune prove d'esame degli anni passati scelte dal docente. Non è distribuita la soluzione.

Gli studenti sono invitati a svolgere questi esercizi durante il corso e a discutere con il docente le eventuali difficoltà incontrate.

Testi consigliati

- [1] Emilio N.M. Cirillo, "Appunti delle Lezioni di Meccanica Razionale per l'Ingegneria." Edizioni CompoMat, 2018, Configni (Ri).

Testi suggeriti per eventuali approfondimenti

- [2] V.I. Arnold, "Metodi Matematici della Meccanica Classica." Editori Riuniti, 1986.
- [3] P. Benvenuti, P.G. Bordoni, G. Maschio, "Lezioni di Meccanica Razionale." Edizioni CompoMat, 2010, Configni (Ri).
- [4] P. Benvenuti, G. Maschio, "Esercizi di Meccanica Razionale." Edizioni CompoMat, 2011, Configni (Ri).
- [5] A. Bichara, F. Dell'Isola, "Elementi di Algebra Tensoriale con Applicazioni alla Meccanica dei Solidi." Società Editrice Esculapio, 2005, Bologna.
- [6] W.E. Deskins, "Abstract Algebra." The MacMillian Company, 1964, New York.

- [7] B.A. Dubrovin, S.P. Novikov, A.T. Fomenko, “Geometria delle superfici, dei gruppi di trasformazioni e dei campi.” Volume primo. Editori Riuniti, Edizioni Mir, Mosca, 1986.
- [8] G. Gallavotti, “Meccanica elementare.” Boringhieri, Torino, 1986.
- [9] H. Goldstein, C. Poole, J. Safko, “Meccanica Classica.” Zanichelli, 2005, Bologna.
- [10] L. Landau, E. Lifchitz, “Meccanica,” tomo 1 della collezione “Fisica Teorica.” Mir, 1964, Mosca.
- [11] T. Levi–Civita, U. Amaldi, “Lezioni di Meccanica Razionale.” Edizioni CompoMat, 2012, Configni (Ri).
- [12] M. Lo Schiavo, “Appunti di Meccanica Razionale.” Edizioni CompoMat, 2010, Configni (Ri).
- [13] E. Olivieri, “Appunti di Meccanica Razionale.” UniTor, 1991, Roma.
- [14] J.R. Taylor, “Meccanica Classica.” Zanichelli, 2006, Bologna.

Diario delle lezioni con riferimenti bibliografici a [1]

Lezioni 1 – 3, ore effettive 1 – 3 (28 settembre 2020)

Lezioni 4 – 6, ore effettive 4 – 6 (30 settembre 2020)

Lezioni 7 – 8, ore effettive 7 – 8 (2 ottobre 2020)

Lezioni 9 – 11, ore effettive 9 – 11 (5 ottobre 2020)

Lezioni 12 – 14, ore effettive 12 – 14 (7 ottobre 2020)

Lezioni 15 – 16, ore effettive 15 – 16 (9 ottobre 2020)

Lezioni 17 – 19, ore effettive 17 – 19 (12 ottobre 2020)

Lezioni 20 – 22, ore effettive 20 – 22 (15 ottobre 2020)

Lezioni 23 – 24, ore effettive 23 – 24 (17 ottobre 2020)

Lezioni 25 – 27, ore effettive 25 – 27 (19 ottobre 2020)

Lezioni 28 – 30, ore effettive 28 – 30 (21 ottobre 2020)

Lezioni 31 – 32, ore effettive 31 – 32 (23 ottobre 2020)

Lezioni 33 – 35, ore effettive 33 – 35 (26 ottobre 2020)

Lezioni 36 – 38, ore effettive 36 – 38 (28 ottobre 2020)

Lezioni 39 – 40, ore effettive 39 – 40 (30 ottobre 2020)

Lezioni 41 – 43, ore effettive 41 – 43 (2 novembre 2020)

Lezioni 44 – 46, ore effettive 44 – 46 (4 novembre 2020)

Lezioni 47 – 48, ore effettive 47 – 48 (6 novembre 2020)

Lezioni 49 – 51, ore effettive 49 – 51 (9 novembre 2020)

Lezioni 52 – 54, ore effettive 52 – 54 (11 novembre 2020)

Lezioni 55 – 56, ore effettive 55 – 56 (13 novembre 2020)

Lezioni 57 – 59, ore effettive 57 – 59 (16 novembre 2020)

Lezioni 60 – 62, ore effettive 60 – 62 (18 novembre 2020)

Lezioni 63 – 64, ore effettive 63 – 64 (20 novembre 2020)

Lezioni 65 – 67, ore effettive 65 – 67 (23 novembre 2020)

Lezioni 68 – 70, ore effettive 68 – 70 (25 novembre 2020)

Lezioni 71 – 72, ore effettive 71 – 72 (27 novembre 2020)

Lezioni 73 – 75, ore effettive 73 – 75 (30 novembre 2020)

Lezioni 76 – 78, ore effettive 76 – 78 (2 dicembre 2020)

Lezioni 79 – 80, ore effettive 79 – 80 (4 dicembre 2020)

Lezioni 81 – 83, ore effettive 81 – 83 (7 dicembre 2020)

Lezioni 84 – 86, ore effettive 84 – 86 (9 dicembre 2020)

Lezioni 87 – 88, ore effettive 87 – 88 (11 dicembre 2020)

Lezioni 89 – 91, ore effettive 89 – 91 (14 dicembre 2020)

Lezioni 92 – 94, ore effettive 92 – 94 (16 dicembre 2020)

Lezioni 95 – 96, ore effettive 95 – 96 (18 dicembre 2020)

Lezioni 97 – 99, ore effettive 97 – 99 (21 dicembre 2020)

Lezioni 100 – 102, ore effettive 100 – 102 (23 dicembre 2020)