

Meccanica Classica
LP in Costruzioni e Gestione del Territorio

Alessandro Lodi, D.Phil.
Anno Accademico 2024–2025

Indice

1	Fondamenti e Strumenti Matematici	2
1.1	Grandezze Fisiche e Misure	2
1.2	Calcolo Vettoriale	2
2	Cinematica del Punto Materiale	2
2.1	Concetti Fondamentali	2
2.2	Classificazione dei Moti	2
2.2.1	Moti in Una Dimensione	2
2.2.2	Moti in Due Dimensioni	2
3	Dinamica del Punto Materiale	3
3.1	Leggi Fondamentali	3
3.2	Applicazioni	3
4	Energia e Lavoro	3
4.1	Lavoro e Potenza	3
4.2	Energia	3
5	Quantità di Moto e Urti	3
5.1	Quantità di Moto	3
5.2	Centro di Massa e Urti	4
6	Dinamica Rotazionale	4
6.1	Punto Materiale in Rotazione	4
6.2	Corpo Rigido	4
7	Statica e Gravitazione	4
7.1	Statica del Corpo Rigido	4
7.2	Gravitazione Universale	4
8	Meccanica dei Fluidi	5

1 Fondamenti e Strumenti Matematici

1.1 Grandezze Fisiche e Misure

- Unità di misura fondamentali
- Analisi dimensionale
- Propagazione degli errori
- Cifre significative

1.2 Calcolo Vettoriale

- Scalari e vettori
- Operazioni fra vettori
- Principio di sovrapposizione
- Derivata di un vettore

2 Cinematica del Punto Materiale

2.1 Concetti Fondamentali

- Vettore posizione
- Vettore spostamento
- Vettore velocità
- Vettore accelerazione
- Accelerazione radiale e tangenziale

2.2 Classificazione dei Moti

2.2.1 Moti in Una Dimensione

- Moto uniforme
- Moto uniformemente accelerato
- Moto oscillatorio armonico

2.2.2 Moti in Due Dimensioni

- Moto del proiettile
- Moto circolare
- Sistemi di riferimento

3 Dinamica del Punto Materiale

3.1 Leggi Fondamentali

- Le tre leggi di Newton
- Forza peso
- Forze di reazione
- Attrito radente
- Forza elastica

3.2 Applicazioni

- Dinamica del moto circolare
- Sistemi di riferimento inerziali
- Sistemi di riferimento non inerziali

4 Energia e Lavoro

4.1 Lavoro e Potenza

- Definizione di lavoro
- Lavoro di forze costanti
- Lavoro di forze variabili
- Potenza

4.2 Energia

- Forze conservative
- Energia potenziale
- Energia cinetica
- Teorema dell'energia cinetica
- Conservazione dell'energia meccanica

5 Quantità di Moto e Urti

5.1 Quantità di Moto

- Teorema della quantità di moto
- Impulso
- Sistemi di punti materiali
- Conservazione della quantità di moto

5.2 Centro di Massa e Urti

- Centro di massa
- Moto del centro di massa
- Fenomeni di urto fra punti materiali

6 Dinamica Rotazionale

6.1 Punto Materiale in Rotazione

- Momento di una forza
- Momento della quantità di moto
- Seconda legge di Newton rotazionale
- Teorema del momento angolare
- Energia cinetica rotazionale

6.2 Corpo Rigido

- Moto traslatorio
- Moto rotatorio intorno ad asse fisso
- Momento di inerzia
- Teorema di Huygens-Steiner
- Energia cinetica rotazionale
- Moti di puro rotolamento
- Conservazione del momento angolare

7 Statica e Gravitazione

7.1 Statica del Corpo Rigido

- Condizioni di equilibrio statico

7.2 Gravitazione Universale

- Legge di gravitazione universale di Newton
- Campo gravitazionale
- Energia potenziale gravitazionale
- Leggi di Keplero

8 Meccanica dei Fluidi

- Pressione e densità
- Legge di Stevino
- Principio di Archimede
- Teorema di Bernoulli