



**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE
ENRICO MEDI**

Palermo

PROGRAMMA DI MECCANICA MACCHINE ED ENERGIA

Classe 3^a B TIM

A.S. 2022/2023

Docenti: Lo Nigro Ferdinando

La statica:

1. Le forze

- 1.1. Il concetto di forza
- 1.2. Composizione e scomposizione di forze complanari.

2. I momenti

- 2.1. Momento di una forza
- 2.2. Momento di un sistema di forze e teorema di Varignon
- 2.3. Coppia di forze
- 2.4. Trasporto di una forza parallelamente a sé stessa

3. Corpi vincolati

- 3.1. Riduzione di un sistema di forze rispetto a un punto
- 3.2. Equilibrio di un sistema di forze: equazioni cardinali della statica
- 3.3. Definizione di corpo rigido e gradi di libertà
- 3.4. I vincoli e le reazioni vincolari
- 3.5. Equilibrio dei corpi rigidi vincolati
- 3.6. Calcolo analitico delle reazioni vincolari
- 3.7. Le macchine semplici
- 3.8. La leva
- 3.9. La carrucola e il paranco
- 3.10. Il verricello e l'argano
- 3.11. Il piano inclinato
- 3.12. Il cuneo
- 3.13. La vite

4. Geometria delle masse

- 4.1. Centro delle forze parallele e baricentro
- 4.2. Primo e secondo teorema di Guldino
- 4.3. Momenti statici di superficie
- 4.4. Momenti quadratici di superficie

La cinematica:

1. La cinematica del punto

- 1.3. Le grandezze cinematiche
- 1.4. Il moto rettilineo
- 1.5. Il moto circolare

2. La composizione dei moti

- 2.1. Moti assoluto, relativo, di trascinamento
- 2.2. Composizione di due moti rettilinei uniformi
- 2.3. Moto parabolico
- 2.4. Moto elicoidale
- 2.5. Moto armonico

3. La cinematica dei corpi rigidi

- 3.1. Il moto di un corpo rigido parallelo ad un piano

La dinamica:

1. La dinamica del punto

- 1.1. Le leggi fondamentali della dinamica

- 1.2. Principio di D'Alembert
- 1.3. Forza centripeta e centrifuga
- 1.4. Teorema della quantità di moto
2. **Lavoro ed energia**
 - 2.1. Lavoro sviluppato da una forza
 - 2.2. Energia potenziale e cinetica
 - 2.3. Principio di conservazione dell'energia
 - 2.4. Potenza sviluppata da una forza
3. **Dinamica dei corpi rigidi**
 - 3.1. Momento d'inerzia assiale di massa
 - 3.2. Raggio d'inerzia
 - 3.3. Lavoro nel moto di rotazione
 - 3.4. Potenza nel moto di rotazione
4. **Resistenze passive**
 - 4.1. Attrito radente
 - 4.2. Attrito volvente
 - 4.3. Resistenza del mezzo
 - 4.4. Rendimento meccanico

I fluidi e le loro proprietà:

1. **Idrostatica**
 - 1.1. Lo stato fisico della materia e i cambiamenti di stato
 - 1.2. grandezze caratteristiche e il liquido perfetto
 - 1.3. pressione assoluta e relativa, legge di Stevin, principio dei vasi comunicanti e principio di Pascal, il torchio idraulico
 - 1.4. diagrammi delle pressioni di un fluido in quiete
 - 1.5. forze agenti su superfici piane orizzontali, verticali, inclinate
2. **Idrodinamica**
 - 2.1. Portata massica, ponderale, volumetrica
 - 2.2. Tipi di moto
 - 2.3. Conservazione della massa
 - 2.4. Energia posseduta da una corrente liquida, teorema di Bernoulli
 - 2.5. Tubo di Venturi
 - 2.6. Condotta ideale e carico idraulico totale
 - 2.7. La viscosità e il moto dei fluidi reali
 - 2.8. Numero di Reynolds
 - 2.9. Perdite di carico distribuite
 - 2.10. Perdite di carico concentrate
 - 2.11. Il teorema di Bernoulli applicato alle correnti in pressione
 - 2.12. Dimensionamento di una condotta in pressione
3. **Le macchine idrauliche**
 - 3.1. Classificazione delle pompe
 - 3.2. Considerazioni energetiche e grandezze caratteristiche
 - 3.3. Cenni sulle Pompe in serie e Pompe in parallelo

Argomento di Educazione Civica trattato:

Agenda 2030, obiettivo n° 7: Energie rinnovabili.

- Definizioni e dettaglio delle Energie Rinnovabili.
- La sostenibilità: le sfide dell'energia sostenibile.
- Energie rinnovabili e sostenibili per il nostro futuro.
- Quali impatti ambientali hanno le fonti rinnovabili.
- Introduzione all'ILVA di Taranto: il disastro ambientale.

Palermo, 06/06/2023

Docenti

Studenti

Lo Nigro Ferdinando