

Materia: <i>Meccanica macchine ed energia</i> Classe: 3AT Meccanica e Meccatronica	Programma Svolto	anno scolastico 2024/2025
---	------------------	------------------------------

Docente: Matteo Raponi

Modulo 1

Vettori: definizione di grandezza scalare e vettoriale, operazioni tra grandezze e vettoriali. Calcolo risultante di sistemi di forze e posizione della risultante, regola del parallelogramma, poligono delle forze. Forze : concetto di forza, lavoro, energia, potenza, somma di due forze con metodo analitico, scomposizione di una forza in due forze parallele.

Macchine semplici : Leva di primo, secondo e terzo genere, vantaggio di una leva, equazione equilibrio. Carrucola semplice, carrucola mobile, paranco *piano inclinato, cuneo vite*.

Modulo 2

Attriti attrito radente e volvente, coefficiente di attrito volvente in funzione del raggio , calcolo potenza di rotolamento pneumatico di una ruota. Resistenza del mezzo.

Equilibrio del corpo rigido: Equazioni generali della statica. Gradi di libertà nel piano. Concetto di vincoli, incastro, carrello, bielletta, cerniera, concetto di trave vincolata, gradi di libertà nello spazio e nel piano, equazioni cardinali della statica, calcolo reazioni vincolari di trave isostatica con forze verticali e con forze verticali ed inclinate. Travi multiple isostatiche

Modulo 3

Cinematica: velocità media, velocità istantanea, accelerazione media ed accelerazione istantanea, calcolo posizione in caso di velocità costante moto vario, moto rettilineo uniformemente accelerato, legge del moto, equazione oraria, equazione di Torricelli, moto uniformemente ritardato, grafici del moto uniformemente accelerato, calcoli di velocità e spazio data l'accelerazione moto naturalmente accelerato. Moto circolare uniforme velocità angolare, frequenza e periodo, moto circolare uniformemente ritardato accelerazione centripeta forza centrifuga, momento ribaltante e momento stabilizzante, moto parabolico, moto elicoidale, moto armonico.

Modulo 4

Idraulica: densità concetto ed unità di misura, densità di alcuni elementi fondamentali pressione , concetto, definizione, formula, unità di misura, pressione atmosferica, manometro a mercurio, pressione isostatica, pressione relativa e pressione assoluta. Principio dei vasi comunicanti, principio di pascal, torchio idraulico, martinetto idraulico, calcolo pressione con manometro a tubo. Teorema di Bernoulli, Equazione di Bernoulli e relative applicazioni, tubo di venturi perdite di carico distribuite, perdite di carico concentrate, equazione di continuità

Modulo 5

Turbine idrauliche: scelta turbina, concetto di rendimento, rendimento interno , rendimento volumetrico e rendimento organico, rendimento globale. Potenza di una turbina. Turbina Pelton: ammettenza e grado di reazione, spinta distribuzione . Turbina Francis: concetto di reazione, calcolo grado di reazione, calcolo rendimento . Turbine a elica e turbine Kaplan .

Pompe: generalità, concetto di prevalenza ,limiti condotti di aspirazione rendimento idraulico, volumetrico e meccanico, potenza di una pompa, rendimento complessivo, calcolo potenza assorbita. Inserimento pompe in circuito idraulico, curve isorendimento, pompe in serie e pompe in parallelo, grafico dell'effettivo funzionamento. Pompe volumetriche alternative: funzionamento architettura e grafico di funzionamento.

Modulo 6

Primo e secondo teorema di Guldino. Calcolo baricentro, momento statico. Calcolo baricentro di figure composte. Momento d'inerzia . Calcolo momento d'inerzia di figure semplici e composte. Teorema trasposizione di momenti d'inerzia Momento polare d'inerzia. Momento d'inerzia di massa.