



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



PROGRAMMA DIDATTICO

SVOLTO A.S. 2022/2023

DISCIPLINA TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI

CLASSE 4D MAS MT

DOCENTE FABIO D'ANNA

CODOCENTE GIOVANNI VINCITORE

Numero ORE

SVOLTE TEORICHE	SVOLTE PRATICHE	TOTALI	PREVISTE TEORICHE	PREVISTE PRATICHE
1	3	132	33	99

CONTENUTI

MODULO 1 TORNITURA: RICHIAMI TEORICI

Tornitura: moti relativi e parametri di taglio, fattori che influenzano la velocità di taglio; caratteristiche geometriche, materiali, proprietà e classificazione degli utensili; principali lavorazioni eseguibili; tornio parallelo: parti principali.

MODULO 2 STATICA

Grandezze vettoriali; definizione di forza, composizione e scomposizione di forze complanari, momento di una forza rispetto ad un punto, momento di una coppia di forze.

Corpo rigido: possibili movimenti nel piano, condizione di equilibrio.

Vincolo, reazioni vincolari. Tipi di vincolo: cerniera scorrevole, cerniera fissa, incastro. Movimenti impediti e relative reazioni vincolari.

Struttura isostatica.

Equazioni cardinali della statica, calcolo reazioni vincolari. Strategia di risoluzione.

MODULO 3 MACCHINE SEMPLICI

Macchina: forza motrice, forza resistente, vantaggio.

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



Macchine semplici: leva di primo genere, leva di secondo genere, leva di terzo genere, piano inclinato.

Leva di primo genere: parti costituenti, principio di funzionamento, equazione di equilibrio, vantaggio.

Leva di secondo genere: parti costituenti, principio di funzionamento, equazione di equilibrio, vantaggio.

Leva di terzo genere: parti costituenti, principio di funzionamento, equazione di equilibrio, vantaggio.

Piano inclinato: parti costituenti, principio di funzionamento, equazione di equilibrio, vantaggio.

MODULO 4 RESISTENZA DEI MATERIALI

Sollecitazioni esterne, deformazione, tensioni unitarie interne normali e tangenziali.

Prova di trazione. Legge di Hooke: condizioni di validità.

Carico unitario di rottura: tensione di rottura

Carico unitario di sicurezza: tensione ammissibile.

Sollecitazioni semplici.

Sforzo normale: deformazioni, tensioni (tipo e distribuzione), equazione di stabilità o di equilibrio, calcolo di verifica e calcolo di progetto. Rappresentazione diagramma delle sollecitazioni.

Flessione retta: deformazioni, asse di sollecitazione, asse neutro, tensioni (tipo e distribuzione), equazione di stabilità, modulo di resistenza a flessione per sezioni rettangolare, circolare, circolare cava. Calcolo di verifica e calcolo di progetto. Rappresentazione diagramma delle sollecitazioni.

Taglio: deformazioni, tensioni (tipo e distribuzione) equazione di stabilità. Calcolo di verifica e calcolo di progetto.

Torsione: deformazioni, tensioni (tipo e distribuzione), equazione di stabilità, modulo di resistenza a torsione per sezioni quadrate, circolari piena e cava. Calcolo di verifica e calcolo di progetto.

Rappresentazione diagramma delle sollecitazioni.

Sollecitazioni composte: principio di sovrapposizione degli effetti.

Flessotorsione: calcolo di verifica.

Cenni sulla risoluzione di travi inflesse: procedura di calcolo.

MODULO 5 TRASMISSIONE MECCANICA DELL'ENERGIA

Lavoro ed energia: lavoro sviluppato da una forza, equivalenza tra lavoro meccanico ed energia, principio di conservazione dell'energia. Lavoro nel moto in rotazione

Potenza sviluppata da una forza, potenza sviluppata nel moto di rotazione.

Attrito e lubrificazione

Attrito radente, coefficiente di attrito radente.

Moto di un corpo soggetto ad attrito sul piano orizzontale: lavoro dissipato, potenza dissipata.

Moto di un corpo soggetto ad attrito sul piano inclinato: lavoro dissipato, potenza dissipata.

Attrito sui perni: perno portante (lavoro dissipato, potenza dissipata), perno spingente (lavoro dissipato, potenza dissipata).

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it - PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



Attrito volvente, coefficiente di attrito volvente.

Lubrificazione nelle macchine utensili, lubrificazione perno – cuscinetto. Lubrificazione idrodinamica.

Trasmissione della potenza meccanica, rapporto di trasmissione, rendimento meccanico.

Trasmissione con ruote di frizione: condizione di aderenza, condizione cinematica di aderenza, rapporto di trasmissione, dimensionamento.

Trasmissione con ruote dentate cilindriche a denti dritti: caratteristiche geometriche, caratteristiche di ingranamento, modulo e passo, rapporto di trasmissione.

Trasmissione con il meccanismo biella - manovella

MODULO 6 MECCANICA DEI FLUIDI

Idrostatica:

Caratteristiche stato liquido: massa volumica, peso volumico.

Pressione: unità di misura, pressione relativa e assoluta.

Legge di Stevino, Principio di Pascal: il torchio idraulico.

Idrodinamica:

Liquido perfetto: continuità ed omogeneità, incomprimibilità, moto di regime permanente.

Portata volumetrica, portata massica.

Principio di conservazione della massa: equazione di continuità. Applicazioni

Principio di conservazione dell'energia: teorema di Bernoulli. Applicazioni

Perdite di carico nelle condotte: perdite di carico distribuite e localizzate (cenni)

Teorema di Bernoulli per i liquidi reali.

Pompe idrauliche: prevalenza di una pompa, potenza e rendimento.

Pompe centrifughe: curva caratteristica

ATTIVITA' DI LABORATORIO

In riferimento al modulo uno, sono state svolte delle esperienze di laboratorio volte alla verifica dei concetti teorici sviluppati nelle lezioni teoriche, e all'acquisizione delle competenze tecnico-pratiche della disciplina

EDUCAZIONE CIVICA

D.lgs. 81/08: uso dei DPI in officina

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



ATTIVITA' DI RECUPERO PROPOSTE

recupero in itinere: ripasso del programma svolto durante la pausa didattica all'inizio del secondo quadrimestre e conseguente verifica

Varese, li 09/06/2023

Il codocente Giovanni Vincitore

Il docente Fabio D'Anna

Firma autografa sostituita a mezzo
stampa ai sensi e per gli effetti
dell'art. 3, comma 2, D. Lgs. n.
39/1993