



LEONARDO ^{ITIS} DA VINCI

Via Toscana, 1 - 41100 PAVIA (PV) - Tel. 0382/56211 - Fax 0382/56050 - e-mail: info@leondavinci.it - P.I. 03434560150 - C.F. 03434560150

Anno scolastico: 2024/2025

Classe: 5°A MEC

Indirizzo: Meccanica, Meccatronica ed Energia

Articolazione: Meccanica Meccatronica

Disciplina: MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Docenti: Proff. VELLINI GIORGIO; SARTI LUCA (Laboratorio)

PROGRAMMA SVOLTO

IDRAULICA

Idrostatica: legge di Stevino, principi di Pascal e dei vasi comunicanti, principio di Archimede, torchio idraulico, spinta su una superficie piana.

Idrodinamica: equazione di continuità per fluidi incomprimibili e comprimibili, teorema di Bernoulli per fluidi ideali.

Idrodinamica per fluidi reali: teorema di Bernoulli esteso al caso con macchine lungo il condotto, numero di Reynolds, viscosità dinamica e cinematica; moto laminare.

Determinazione delle perdite di carico distribuite e concentrate: raggio idraulico, formula di Darcy, Legge di Darcy-Weisbach e diagramma di Moody.

CARICO DI PUNTA

Carico di punta: formula di Eulero, formula di Rankine e metodo ω .

MANOVELLISMO

Il meccanismo biella manovella: studio cinematico, forze esterne agenti, forze di inerzia e forze risultanti, momento motore erogato.

Grado di irregolarità, coefficiente di fluttuazione, dimensionamento del volano, verifica della corona del volano alla sollecitazione centrifuga.

Dimensionamento e verifica delle bielle lente e delle bielle veloci, verifica della manovella di estremità.

MACCHINE IDRAULICHE OPERATRICI



ITIS LEONARDO DA VINCI

Via Tevere, 1 - 43100 PARMA Tel. 0521/266311 Fax 0521/266350 e-mail: info@itis.pr.it c.f. 80097530345 Cod. FISC 010008

Caratteristiche generali e criteri di scelta; prevalenza, potenza e rendimenti, curva caratteristica, altezza d'aspirazione e cavitazione, cenni all'NPSH.

Pompe alternative: principio di funzionamento e dimensionamento di massima.

Pompe centrifughe: equazione di Eulero ed equazione fondamentale delle pompe centrifughe, triangoli di velocità; curva caratteristica della pompa e del circuito: accoppiamento pompa-impianto e punto di funzionamento; dimensionamento di una pompa centrifuga.

TURBINE IDRAULICHE

Equazione di Eulero ed equazione canonica delle turbine; triangoli delle velocità; rendimenti; grado reazione; principio di funzionamento delle turbine Pelton, Francis e Kaplan. Numero di giri caratteristico di una turbina. Dimensionamento turbina Pelton.

TERMOLOGIA E PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA

Equazione fondamentale della calorimetria, capacità termica, calore specifico e caloria.

Legge dei gas perfetti.

Principali trasformazioni termodinamiche e loro rappresentazione sul diagramma p-v: trasformazione isobara, isocora, isoterma e adiabatica.

Primo principio della termodinamica per il sistema chiuso.

Secondo principio della termodinamica.

IL VAPORE D'ACQUA E CICLI TERMODINAMICI

Le curve limite; il processo di vaporizzazione; il vapore saturo; il vapore surriscaldato; diagramma entropico; diagramma di Mollier

Generalità sui cicli termodinamici; Ciclo di Carnot; Ciclo di Rankine; Ciclo Otto; Ciclo Diesel; Ciclo Sabathè; Ciclo di Brayton.

Esercizi sul ciclo di Rankine con vapore saturo secco e con surriscaldamento risolti utilizzando le tabelle del vapore saturo e il diagramma di Mollier.

LABORATORIO

IDRAULICA: PERDITE DI CARICO

Perdite di carico nelle tubazioni di diversa geometria



LEONARDO ^{ITIS} DA VINCI

Via. Pisanini, 13 - 43102 PARMA Tel. 0521/266311 Fax 0521/266350 e-mail: info@lida.pr.it tel. 5.800.07330345-4304.FRTPOJ 0006

Utilizzando i dati raccolti in laboratorio durante l'esperienza dedicata, gli studenti hanno calcolato le perdite di carico nelle condotte di diversa geometria a regimi definiti, spiegando il calcolo della portata d'acqua con il metodo della "pesata".

Utilizzando tutto il materiale fotografico dedicato e le dispense tecniche aventi a disposizione sulla didattica dedicata all'esperienza sulla vasca di Asgen.

MOTORI ENDOTERMICI

Motore diesel, Curva di Coppia e Potenza

La relazione degli Studenti ha compreso la descrizione del funzionamento di un freno a correnti parassite o freno elettromagnetico ed una ricerca commerciale del motore Diesel, oltre ad un cenno relativo allo studio effettuato in teoria sul ciclo Diesel "ideale" e quello creato dalla nostra meccanica per soddisfare esigenze legate al trasporto;

Inoltre includeva anche la creazione del grafico di coppia e potenza del nostro motore Lamborghini a ciclo Diesel aspirato.

Parma, 31/05/2025

I rappresentanti degli studenti

Eleonora Masci
Luca

LUCA SARTI
[Signature]

I docenti

GIORGIO VELLINI
Giorgio Vellini