

Classe: 4M MECCANICA E MECCATRONICA ENERGIA –

Anno: 2022/2023

Docente teorico: DEL PENNINO RAFFAELE

Docente tecnico pratico: BUONINCONTRI ANTONIO

Materia: MECCANICA E MACCHINE

### PROGRAMMA SVOLTO

Richiami: le equazioni Cardinali della statistica, i corpi vincolati e soluzione degli esercizi di corpi comunque vincolati.  
sollecitazione e deformazioni, caratteristiche di sollecitazioni, deformazioni, caratteristiche meccaniche dei materiali, legge di hook  
principio di sovrapposizione degli effetti, principio di Saint Venant,  
lo schema di calcolo, criteri di resistenza dei materiali  
la tensione limite  
la tensione ideale, tensione ammissibile, grado di sicurezza  
Sollecitazione di fatica, legge di sollecitazione a fatica.  
le travi inflesse, caratteristiche della sollecitazione  
il taglio e il momento lungo la trave  
casi generici di trave caricata con carico concentrato e distribuito  
il diagramma del taglio e del momento riflettente.  
introduzione alla sollecitazione semplice di trazione  
lo sforzo normale.  
la flessione  
il calcolo della tensione di flessione nella sezione  
sollecitazione semplice di Flessione  
esempio di trave a sezione circolare e rettangolare. il calcolo della sezione  
flessione deviata  
la sollecitazione di taglio  
richiami sul dimensionamento di una sezione rettangolare soggetta a trazione  
la tensione e deformazione di una trave sezione circolare, calcolo di progetto e verifica.  
le caratteristiche di sollecitazione interne dovute a sollecitazioni composte  
forza assiale e momento torcente.  
forza di taglio e momento flettente, momento flettente e momento torcente  
instabilità elastica per carico di punta, formula di Eulero  
esercitazione alla lavagna sulle sollecitazioni combinate  
generalità su macchine e meccanismi  
cinematica delle macchine, catene cinematiche  
principio D'Alembert, teorema dell'energia cinetica, rendimento meccanico, trasmissione della potenza, misura della potenza,  
ruote di frizione.  
dimensionamento delle ruote di frizione  
Calcolo del dimensionamento modulare per le ruote dentate con denti dritti: calcolo del momento torcente sull'asse della ruota motrice, sull'asse della ruota mossa, le forze esplicite dai denti.  
Dimensionamento degli alberi di trasmissione con spiegazione dell'esercizio tipo.  
cinematica dell'ingranamento, profilo ad avvolgente, ingranamento corretto, numero minimo di denti

## **Energetica**

la natura del calore, l'impiego, misura della temperatura, scale termoelettriche  
capacità termica, la combustione  
esercitazione guidata  
sistemi termodinamici, la materia dal punto di vista macro e microscopico, masse e volumi, masse atomiche e molecolari dei gas  
termodinamica dei gas, gas ideale e reale  
lavoro di un gas, il lavoro nel piano PV, e trasformazioni termodinamiche dei gas ideali.  
trasformazioni, prima legge di Gay Lussac, seconda legge Gay Lussac. equazione di stato dei gas perfetti, la costante universale dei gas perfetti. incluso esempio 1 guidato  
il lavoro di una espansione isoterma. con esercizio guidato.  
il lavoro di una espansione a pressione costante.  
applicazioni dell'equazione di stato, trasformazioni isovolumiche, miscele non reagenti.  
il primo principio della termodinamica e considerazione sulle trasformazioni fondamentali. Esercizio guidato  
rendimento di un ciclo, reversibilità e irreversibilità delle trasformazioni, conversione di calore in lavoro e viceversa  
sorgenti di calore, il ciclo di Carnot e suo rendimento  
esercitazione sul calcolo del rendimento, del lavoro del ciclo termodinamico e della quantità di calore. Il ciclo inverso, il ciclo frigorifero. il secondo principio della termodinamica  
gli enunciati del 2° principio della termodinamica, i principali cicli termici impiegati nelle macchine  
il ciclo Otto.  
il ciclo Diesel, ciclo Sabatier, cicli Brayton, Joule  
il motore ad accensione e comandata  
introduzione al concetto del vapore. lo stato termodinamico del vapore. il concetto volume massivo, dipendente dalla temperatura  
il passaggio di stato da liquido a vapore, la temperatura di ebollizione, la condensazione, la trasformazione del liquido in vapore  
esercizio guidato sul calcolo del calore scambiato in un ciclo di Carnot  
introduzione alle macchine idrauliche. il principio di Bernoulli per le pompe e le perdite di carico nelle tubazioni.

## **Relazione di laboratorio.**

relazione sul motore a 4 tempi