

DIPARTIMENTO DI MECCANICA

Anno scolastico: 2021/22

CLASSE 4CMM

Insegnante: prof. Michele Francesco Novella

Insegnante Compresente: prof. Lorenzo Tommasini

Libro di testo adottato: G. Cornetti, Nuovo Meccanica, macchine ed Energia

Altri materiali: Manuale di Meccanica HOEPLI

PROGRAMMAZIONE SVOLTA

MODULO 1. Caratteristiche elastiche dei materiali e criteri di resistenza

Contenuti
<ol style="list-style-type: none">1. Definizione di deformazione: assiale e di taglio. Definizione di tensione: normale e di taglio.2. Tratto elastico e plastico della curva di trazione. Snervamento e rottura. Modulo di Young, modulo di Poisson, modulo di taglio di un materiale omogeneo e isotropo.3. Dilatazione termica.4. Ipotesi di Von Mises per il calcolo della tensione equivalente.5. Coefficiente di sicurezza, tensione ammissibile, problemi di progetto e di verifica.

MODULO 2. Diagrammi di sollecitazione della trave

Contenuti
<ol style="list-style-type: none">1. Definizione del concio elementare nella trave piana e sue sollecitazioni fondamentali: forza normale, forza di taglio e momento flettente.2. Tracciamento dei diagrammi di forza normale, forza di taglio e momento flettente in una trave isostatica noti i carichi (forza concentrata, momento concentrato, carico distribuito, anche in modo lineare) e i vincoli (incastro, carrello, appoggio).

MODULO 3. Stati di sollecitazione semplice

Contenuti
<ol style="list-style-type: none">1. Ipotesi di De Saint Venant per la soluzione della trave snella, zona di estinzione.2. Trazione e compressione, cenni alla concentrazione degli sforzi.3. Flessione retta: formula di Navier (dimostrazione completa), asse neutro, modulo di resistenza a flessione. Flessione composta come sovrapposizione di flessioni rette (solo sezioni con due assi di simmetria).4. Taglio secondo Jourawski, taglio medio e taglio massimo per sezioni circolari e rettangolari.5. Torsione su sezioni massicce rettangolari, circolari o tubolari. Trattazione di Bredt per profili cavi, chiusi e sottili.6. Instabilità al carico di punta: trattazione di Eulero per travi snelle, trattazione di Rankine per travi tozze.

MODULO 4. Stati di sollecitazione composti

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> 1. Principio di sovrapposizione degli effetti e applicazione di Von Mises. 2. Individuazione della sezione critica all'interno di una travatura. Individuazione della fibra critica all'interno di una sezione. 3. Risoluzione del caso generale con sovrapposizione di varie tensioni semplici. 4. Tabelle di profilati standard da Manuale.

MODULO 5. Termotecnica

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> 1. Equazione universale del gas ideale, mole, costante del gas. 2. Primo principio della termodinamica, calori specifici. 3. Trasformazioni fondamentali del gas: isobara, isocora, isoterma, adiabatica. 4. Combustibili e comburenti. Caratteristiche. Aria teorica e pratica di combustione. Chimica della combustione. Calore latente di vaporizzazione, potere calorifico superiore e inferiore. 5. Trasmissione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento. Temperature interstiziali. Trasmittanza globale di una parete. 6. Accenni ai cicli frigoriferi.

MODULO 6. Laboratorio macchine a fluido

Contenuti
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prevalenza manometrica e prevalenza impianto. Curve caratteristiche della pompa. Criteri di scelta di una pompa. Prova di laboratorio: collaudo pompa centrifuga. 2. Prova di laboratorio: bomba di Mahler. 3. Caratteristiche dei materiali isolanti. 4. Prova di laboratorio: analisi dei fumi.

INDICAZIONI PER LE VACANZE (se previste dal docente)

TIPOLOGIA DI PROVA DI RECUPERO FINALE

(indicare scritto/grafico, orale, pratico cliccando nel riquadro)

x scritto () orale () pratico

L'insegnante _____

L'insegnante compresente _____