

I.I.S. GUGLIELMO MARCONI

CIVITAVECCHIA - DISTRETTO 29

DIPARTIMENTO	MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA
DISCIPLINA	MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA
ANNO SCOLASTICO	2023/2024
CLASSE	IV A Meccanica
TESTO IN ADOZIONE	NUOVO CORSO DI MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA Ediz. OpenSchool - Vol. 2 Autori: G. Anzalone – P. BASSIGNANA Edizione: Hoepli
	MANUALE DI MECCANICA Edizione: Hoepli

SOLLECITAZIONI, DEFORMAZIONI E TENSIONI INTERNE

- Caratteristiche di sollecitazione: forza normale, forza di taglio, momento flettente, momento torcente.
- Deformazioni: allungamento relativo e scorrimento relativo.
- Richiami alle caratteristiche meccaniche dei materiali. Corpo omogeneo ed isotropo.
- Legge di Hooke. Modulo di elasticità normale e tangenziale. Coefficiente di Poisson.
- Principio di sovrapposizione degli effetti e principio di Saint Venant.
- Criteri di resistenza dei materiali. Ipotesi di Poncelet, di Guest e di Huber-Von Mises.
- Tensione statica ammissibile e tensione tangenziale ammissibile. Considerazioni in relazione a materiali fragili e duttili.
- Grado di sicurezza. Dimensionamento e verifica di una struttura.

SOLLECITAZIONI SEMPLICI

- Trazione o compressione. Contrazione trasversale. Tensioni generate da variazione di temperatura. Calcoli di progetto e di verifica.
- Flessione. Richiami di geometria delle masse. Teorema di Varignon. Stato di sollecitazione e equazione della deformazione a flessione. Calcoli di progetto e di verifica. Flessione deviata.
- Taglio. Dimensionamento e verifica di sezioni rettangolare, circolare e a doppia T.
- Torsione. Tensioni e deformazioni in una trave a sezione circolare. Calcoli di progetto e verifica.

SOLLECITAZIONI COMPOSTE

- Stato biassiale di tensione. Calcoli di progetto e di verifica.
- Forza assiale e momento flettente. Accenni al nocciolo d'inerzia e problematica materiali con differenti carichi di rottura a trazione/compressione.
- Forza assiale e momento torcente.
- Forza di taglio e momento torcente.
- Forza di taglio e momento flettente.
- Momento flettente e momento torcente.

TRAVI INFLESSE E LINEA ELASTICA

- Generalità trave inflessa. Richiami a definizione di struttura isostatica, labile e iperstatica.

- Determinazione delle caratteristiche di sollecitazione. Convenzioni segno taglio e momento flettente.
- Relazioni fra taglio, momento flettente e carico.
- Richiami al calcolo delle reazioni vincolari.
- Diagrammi delle sollecitazioni di taglio e di flessione.
- Esempi di travi inflesse, isostaticamente vincolate, soggette a vari sistemi di carico. Trave a mensola, trave con appoggi alle estremità, trave con appoggi intermedi. Carichi concentrati e uniformemente distribuiti.
- Calcoli di progetto e di verifica.

TRASMISSIONI CON ORGANI FLESSIBILI

- Generalità sulle trasmissioni. Accoppiamento di forza e accoppiamento di forma. Cinghie, funi e catene.
- Trasmissioni con cinghie e pulegge. Generalità. Classificazione a seconda del profilo della cinghia. Vantaggi e svantaggi.
- Tensione statica di montaggio, forza periferica motrice e resistente.
- Condizioni di aderenza. Angolo di avvolgimento. Impiego del rullo avvolgitore.
- Geometria del flessibile nell'accoppiamento di forza. Avvolgimento dritto, incrociato e semincrociato.
- Trasmissioni con cinghie piate. Parametri fisico-meccanici e campo applicativo.
- Schema di calcolo della trasmissione con cinghie piane.

TERMODINAMICA

- La natura del calore. Misura della temperatura e scale termometriche. Capacità termica e coefficiente di dilatazione termica lineare.
- Sistema termodinamico. Principio zero della termodinamica e postulato di Clausius.
- Masse e volumi nei gas. Masse atomiche e molecolari. Definizione di mole, Numero di Avogadro e principio di Avogadro.
- La termodinamica applicata ai gas. Variabili di stato, equazione di stato ed equilibrio termodinamico.
- Gas ideale e gas reale. Capacità termica massica e a volume costante. Costante R del gas e costante di Poisson.
- Relazione fra lavoro, pressione e volume massico. Lavoro motore e lavoro resistente nel piano di Clapeyron(Pv).
- Prima e seconda legge di Gay-Lussac
- Equazione di stato dei gas perfetti. Costante universale dei Gas. Formulazione dell'equazione di stato in funzione delle diverse modalità di esprimere i volumi.

EDUCAZIONE CIVICA

CRITERI DI PROGETTAZIONE DEI COMPONENTI MECCANICI.

- Metodo degli elementi finiti. Introduzione.
- Accenni alla soluzione del problema strutturale mediante metodo FEM.
- Discretizzazione del dominio d'analisi mediante griglia di nodi.
- Analogia fluidodinamica per visualizzare problematiche relative alla discretizzazione del dominio di studio.

Civitavecchia, 08/06/2024

Gli insegnanti

Prof. Fabrizio Cocci

Prof. Francesco Gravina