

Mod. 1 Le proprietà dei materiali.

- definizione di costruzione-struttura;
- i materiali e le loro caratteristiche fisiche, chimiche, strutturali, meccaniche e tecnologiche;
- le proprietà meccaniche e le più importanti prove sperimentali per determinarle (prove di trazione e resilienza);
- la prova di trazione statica: condotta della prova e le più importanti caratteristiche meccaniche dei materiali;
- la prova di resilienza: condotta della prova e determinazione convenzionale della resilienza;
- le caratteristiche dei materiali in funzione della loro utilizzazione (criteri di scelta dei vari materiali in funzione delle loro caratteristiche);
- le leghe ferro – carbonio (acciai e ghise);
- acciai semplici (al carbonio), acciai legati (gli alliganti come strumento per esaltare le proprietà degli acciai);
- suddivisione dei materiali da costruzione: l'acciaio, le leghe leggere, il legno (generalità);
- elementi di carpenteria navale: lamiere e profilati di acciaio.

Elementi di meccanica Applicata (trave sottoposta a carico assiale di trazione):

- espressione della tensione;
- definizione di tensione ammissibile e di coefficiente di sicurezza;
- piccoli esercizi di verifica/dimensionamento di un tirante.

Mod.2 Equilibrio del corpo rigido

Richiami di Fisica

- unità di Misura del SI e di sistemi non S.I. (ore h, minuti, nodi, HP, t, atm), prefissi (M, K, c, m, m) ed equivalenze;
- grandezze scalari e vettoriali;
- elementi di trigonometria;
- operazioni con i vettori: somma e differenza tra vettori, scomposizione di un vettore secondo due direzioni assegnate metodo grafico ed analitico;
- momento di un vettore rispetto ad un punto;
- coppia di vettori e momento di una coppia di vettori.

Forze e momenti

- Momento di una forza; momento risultante di un sistema di forze complanari;
- il teorema di Varignon.

Equilibrio del corpo rigido:

- gradi di libertà di un corpo materiale (trave) nel piano e nello spazio;
- definizione di struttura labile, isostatica, iperstatica (introduzione del grado di vincolo di una trave);
- principali tipi di vincolo, funzione e simbologia: appoggio semplice (pattino), cerniera, incastro;
- differenza tra trave isostatica e trave staticamente determinata;
- i carichi esterni: concentrati e distribuiti (in modo uniforme o non uniforme);
- equazioni cardinali della statica: equilibrio statico dei corpi;
- le reazioni vincolari e la loro determinazione analitica: forze e momenti in corrispondenza dei vincoli.

Mod.3 Elementi geometria delle masse (aree).

La geometria delle aree

- definizione di momento statico S di un'area rispetto ad un asse;
- enunciato del teorema dei momenti statici (Varignon);
- determinazione del baricentro di una figura composta;
- definizione di momento di inerzia (J) di un'area rispetto ad un asse;
- momenti di inerzia propri di figure semplici (quadrato, rettangolo, triangolo, cerchio);
- la proprietà additiva del momento di inerzia;
- il teorema di trasposizione (o di Huyghens): la variazione del momento di inerzia per assi paralleli;
- il modulo di resistenza W di una sezione semplice e composta (con riferimento anche alle strutture navali: piatti a bulbo e travi a T associate a striscia di fasciame).

Mod.4 Ambiente ed energie rinnovabili

Ambiente

Energia, inquinamento e rinnovabili;

valutazione degli effetti sull'ambiente e sulla salute umana derivanti dai processi di produzione (generalità);

L'energia e le sue forme:

- Fonti dell'energia;
- Usi finali dell'energia;

Le conversioni energetiche.

- concetti preliminari di termodinamica generale: le conversioni energetiche;
- la trasformazione del calore in lavoro e la definizione di rendimento;
- le fonti di energia tradizionali (combustione) e quelle rinnovabili.

Educazione civica: Agenda 2030 - Obiettivo n°12: garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo. L'energia, le sue forme, la produzione ed il fabbisogno di energia per le attività dell'uomo.

Viareggio 03 Giugno 2025

L'Insegnante:
(Salvatore Vescera)

Gli allievi:

.....

.....

.....