

Mod.1 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.2 Studio delle travi (le sollecitazioni semplici e le tensioni normali).

- Risoluzione di una trave isostatica piana: reazioni vincolari e diagrammi delle caratteristiche di sollecitazione;
- lo sforzo normale N e la distribuzione delle tensioni normali;
- la prova di trazione statica e le più importanti caratteristiche meccaniche dei materiali (richiami);
- coefficiente di sicurezza e tensione ammissibile;
- dimensionamento e verifica di una trave sottoposta a trazione (stabilità a flessione: formula di Navier);
- il momento flettente M_F e la distribuzione delle tensioni normali;
- il modulo di resistenza a flessione W di una sezione;
- momenti di inerzia e moduli di resistenza a flessione di figure semplici (quadrato, rettangolo, cerchio, e simili) e di figure composte;
- il calcolo del modulo di resistenza W di un piatto a bulbo (o di una trave a T) associato ad una striscia di fasciame.
- uso di profilati (piatti a bulbo, travi IPE ed altro).

Mod.3 Studio delle travi (tensioni tangenziali, sollecitazioni composte).

- T: distribuzione delle tensioni tangenziali τ dovute alla sollecitazione di taglio ed equazione di stabilità; momento torcente, modulo di resistenza a torsione, calcolo di τ (la tensione ammissibile per sollecitazioni statiche e dinamiche, verifica e progetto);
- sollecitazioni composte: taglio e momento flettente, momento flettente e sforzo normale, torsione e sforzo normale, torsione e flessione (torso - flessione);
- gli stati poliassiali di tensione: generalità sui criteri di equipericolosità e concetto di tensione ideale (Von Mises);
- relazione tra potenza, coppia e velocità angolare: verifica del diametro di un albero sottoposto a torsione, torsione + compressione, torsione + flessione.

Mod.4 Macchine termiche.

Definizione e classificazione degli A.M. utilizzati nella propulsione navale.

- Cenni su impianto a vapore: schema funzionale semplificato;
- classificazione dei motori diesel;
- la propulsione con turbina a gas.
- impianti combinati.

Richiami di termodinamica:

- definizione di rendimento di un ciclo (macchina termica);
- ciclo di Carnot: le trasformazioni e l'espressione del rendimento del ciclo (ideale);
- ciclo Otto e ciclo Diesel: le trasformazioni, il rendimento ed il rapporto volumetrico di compressione;

Elementi di confronto tra impianti e criteri di scelta progettuale del tipo di A.M.

- Peso (massa specifica), ingombro, potenza, numero di giri, consumo specifico, tipo di combustibile, inversione del moto e reversibilità, affidabilità, costi di acquisizione e di utilizzo, consumo di lubrificanti.

Motore alternativo (4 e 2 tempi: conformazione, cicli e funzionamento).

- rapporto volumetrico di compressione, corsa lunga e corta, motore lento e veloce;
- confronto benzina e diesel, efficienza e inquinamento;
- confronto tra ciclo ideale e reale anticipi e ritardi.

Viareggio:05 Giugno 2025

L'Insegnante
(Salvatore Vescera)

Gli allievi:

.....
.....