

DIPARTIMENTO

MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

AERONAUTICA E LOGISTICA

CLASSE 2^A SEZ. A CORSO SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

PROGRAMMA SVOLTO
Anno scolastico 2023-2024

DISCIPLINA: MECCANICA MACCHINE E SISTEMI PROPULSIVI - CLASSE 2^A
SEZ. A _ CORSO SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE

DOCENTE: Prof. Avignone Marco Giuseppe

CONTENUTI DISCIPLINARI

Le forze

- Definizione di forza;
- Caratterizzazione della forza;
- I principi della dinamica;
- Composizione grafica delle forze;
- Composizione analitica delle forze;
- Geometria nel triangolo rettangolo;
- Geometria nel triangolo qualunque;
- Forma cartesiana della forza;
- Determinazione del risultante di un sistema di forze comunque disposto nel piano, utilizzando la forma cartesiana;
- Determinazione del risultante di un sistema di forze comunque disposto nel piano, utilizzando la geometria del triangolo qualunque;
- Confronto dei metodi e valutazione della libertà di scelta;
- Operazioni grafiche e analitiche con sistemi di forze.

Gli angoli

- Definizione di angolo;
- Il radiante;
- la misura dell'angolo: sistema radiometrico;
- la misura dell'angolo: sistema centesimale;
- la misura dell'angolo: sistema sessagesimale;
- la misura dell'angolo: sistema sessa decimale;
- Operazioni con gli angoli e con le conversione tra i differenti sistema di misura;

Notazione scientifica

- Le potenze di base decimale;
- Proprietà e operazioni con le potenze;
- Definizione rigorosa di un numero scritto in notazione scientifica;
- Utilità della notazione scientifica;
- L'ordine di grandezza di un numero;
- Determinazione dell'ordine di grandezza di un numero scritto con notazione scientifica;
- Operazioni di conversione di numeri assegnati, dalla forma normale alla notazione scientifica e viceversa.
- Operazioni di moltiplicazione e divisione tra numeri scritti in notazione scientifica.

Energia, lavoro e calore

Fonti e Forme di Energia

- Combustibili Fossili
- Acqua e Vento
- Sole
- Biomasse e rifiuti
- Geotermia
- Uranio

L'Energia di un Corpo

- Energia Macroscopica
- Energia Microscopica
- Energia Totale

Lo scambio di Energia

- Lavoro e Potenza
- Calore e Potenza Termica

Scale Termometriche

- Scala Celsius
- Scala Kelvin

Calore Specifico

Trasmissione del Calore

- Conduzione
- Convezione

- Irraggiamento

Le Energie Rinnovabili e non rinnovabili

- Le fonti di energia;
- Classificazioni delle fonti di energia e descrizione dei diversi impatti ad esse correlati;
- L'energia solare;
- Trasformazione dell'energia solare (calore della radiazione) in energia meccanica;
- Le centrali solari
- Il termo solare
- Caratterizzazione del pannello termo solare
- Approfondimento della struttura del pannello termo solare
- Trasformazione dell'energia solare (luminosità della radiazione) in energia elettrica;
- Approfondimento L'effetto fotoelettrico;
- Caratterizzazione del pannello fotovoltaico
- Gli impianti fotovoltaici senza accumulo
- Gli impianti fotovoltaici con accumulo;
- Impianti fotovoltaici misti;
- Descrizione delle più recenti formule di agevolazione "conti energia";
- Gli accumulatori e relativa gestione durante le ore del giorno;
- Individuazione del numero di moduli fotovoltaici da installare, funzionali ad una potenza di progetto
- Installazione, gestione e controllo di un impianto fotovoltaico

Impianti Idroelettrici

- Utilizzazione dell'energia Idraulica
- Salto geodetico e salto netto
- Rendimento
- Potenza disponibile e potenza resa
- Impianti idroelettrici: con serbatoio di accumulo; ad acqua fluente
- Descrizione: opera di sbarramento; opera di presa; condotta di avvicinamento; pozzo piezometrico; condotta forzata; Macchine idrauliche motrice (turbine); alternatore; trasformatore; Schema di trasporto in rete dell'energia elettrica prodotta.
- Vulnerabilità e rischi di un impianto idroelettrico
- Impatto ambientale di un impianto idroelettrico
- Sostenibilità rispetto agli obiettivi dell'Agenda 2030

Impianti Eolici

- L'energia Eolica
- Componenti di un aerogeneratore e loro descrizione
- Impatto ambientale di un aerogeneratore
- Potenza di un aerogeneratore
- Parco eolico onshore
- Parco eolico offshore
- Sostenibilità rispetto agli obiettivi dell'Agenda 2030

- Vulnerabilità e rischi di un impianto eolico
- Accumulazione dell'energia eolica: la produzione di idrogeno green.

Impianti Termoelettrici

- Impianti a vapore
- Processo di un impianto di produzione di energia elettrica a Vapore;
- Impianto turbogas;
- Processo di un impianto di produzione di energia elettrica turbogas;
- Impianti termoelettrici a ciclo combinato;
- Impatto ambientale e criticità degli impianti termoelettrici;
- Rivalutazione parziale, nell'ottica di un'economia circolare, e riconversione degli impianti termoelettrici tramite l'utilizzo delle biomasse e/o biogas.

Il programma è STATO svolto con l'ausilio di materiale fornito dal docente e del libro:

- **Autore:** FERRARI CARLO; **Titolo:** SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE. MECCANICA – MECCATRONICA – ENERGIA – **Editore:** SAN MARCO.

Monserrato, lì 12 giugno 2024

IL DOCENTE
Prof. Avignone Marco Giuseppe

