

IPSIA Giorgi

Programma di Tecnologie e tecniche di installazione,
di manutenzione e diagnostica dei mezzi di trasporto

Classe IV C – A.S. 2023/2024

Docenti: prof.ssa Viviana Paola Marretta e prof.re Valerio Orsetti

Modulo I – Principi di termodinamica

- La natura del Calore: Differenza tra calore e temperatura;
- Il calore come grandezza fisica;
- Il concetto di calore specifico e formulazione matematica del calore;
- Cenni sull'atomo;
- Classificazione della materia in solidi, liquidi e gas;
- Legge di Boltzmann e primo principio della termodinamica;
- Il concetto di Entropia e relativa formulazione matematica;
- Secondo principio della termodinamica;
- I gas perfetti: definizioni e proprietà;
- Prima e seconda legge di Gay-Lussac;
- Legge di Boyle;
- Derivazione dell'equazione di stato dei gas perfetti;
- Definizione di trasformazione termodinamica e classificazioni;
- Proprietà e leggi delle trasformazioni: isocora, isoterma, adiabatica e isobara;
- Trasformazioni termodinamiche cicliche;
- Il ciclo di Carnot. Rendimento;
- Ripasso del ciclo otto ideale e reale;

Modulo II – La combustione ed i combustibili

- I combustibili: definizione e proprietà;
- Le tipologie di combustibile;
- La combustione: definizione e relative caratteristiche;
- Cenni di chimica organica: classificazione delle molecole in alcani, cicloalcani e areni;
- Il processo di estrazione del petrolio;
- La lavorazione del petrolio: le fasi di topping e vacuum, craking e reforming;
- Il processo di idrodesolforazione dei carburanti;
- La benzina: i fenomeni di autoaccensione e detonazione;

- il potere antidetonante della benzina e il numero di ottano;
- Distinzione tra RON e MON. Procedure per incrementare il numero di ottano nella benzina.

Modulo III – Didattica orientativa

- il curriculum vitae, cos'è e a cosa serve;
- come compilare correttamente un curriculum vitae;
- compilazione del curriculum vitae e della lettera di presentazione;

Modulo IV – Curve caratteristiche del motore

- Definizione di baricentro e momento di una forza;
- Differenza tra grandezza vettoriale e grandezza scalare;
- Il concetto di coppia;
- La cilindrata ed il rendimento volumetrico;
- I fattori che influenzano la coppia erogata dal motore: cilindrata, rendimento volumetrico, termico e meccanico;
- Accorgimenti riguardanti l'apertura e la chiusura delle valvole di aspirazione e scarico;
- Analisi della curva di coppia;
- Effetti degli anticipi e posticipi della chiusura delle valvole sulla curva di coppia e potenza;
- Il variatore di Fase Alfa Romeo;
- Il variatore di fase a palette;
- Studio dei sistemi Valvetronic;
- Il sistema Multiair;
- Differenza tra consumo specifico e consumo per chilometro.

Modulo V – Dinamica del motore

- Equilibratura di un motore: definizione di equilibrio statico e dinamico;
- Motori a 4 cilindri e motori a 6 cilindri: relativo ordine di scoppio;
- Aumento del numero dei cilindri: pro e contro;
- Accorgimenti sulla potenza erogata dal motore;
- Forze di inerzia agenti sul motore;
- Energia e potenza erogati dal motore;

Modulo VI – Impianti di accensione

- Materiali magnetici: definizione e proprietà;
- polarità di un magnete;
- il concetto di campo vettoriale;
- il campo magnetico: definizione e proprietà;
- campo elettrico: definizione e proprietà;
- Definizione di elettromagnetismo;
- Campo magnetico generato da un filo conduttore percorso da corrente di intensità costante.
Formulazione della legge di Biot-Savart.
- Il magnete di accensione: composizione e funzionamento.
- distinzione tra circuito primario e secondario.
- Il solenoide: composizione della bobina e definizione di spira.
- Campo magnetico generato da un solenoide.
- L'induttanza: definizione della grandezza caratteristica del solenoide e derivazione della legge.
- Accenni sul concetto di Flusso del campo Magnetico. Relative unità di misura.
- Accensione a spinterogeno con puntine;
- Accensione a spinterogeno elettronico;
- La centralina.

Modulo VII – Laboratorio tecnologico

- Principi di base di programmazione CNC Siemens

Lucca, 31/05/2024

Docenti

Viviana Paola Marretta

Valerio Orsetti