

PROGRAMMA SVOLTO

a.s. 2016/2017

Prof. Gerardo PROIA

Prof. Carlo CAPPONI

Materia d'insegnamento: DIAGNOSTICA

Classe: 3 C Indirizzo: MAT (Mezzi di trasporto)

Data di consegna: 26/05/2017

MODULO 1: CIRCUITI E RETI IN CORRENTE CONTINUA

- Tensione e corrente elettrica
- La resistenza elettrica
- La legge di Ohm
- Potenza, lavoro, rendimento
- La legge di Joule
- Collegamenti in serie/parallelo di generatori o resistenze
- Effetti della corrente elettrica sul corpo umano
- Protezione contro i pericoli della corrente elettrica
- Sicurezza sul luogo di lavoro (normativa e comportamenti da adottare nei confronti del rischio elettrico)

MODULO 2: MISURE NEI CIRCUITI IN C.C.

- Misurazioni in un circuito elettrico
- Strumenti di misura analogici e digitali
- Il multimetro e l'oscilloscopio
- I componenti elettronici (Induttori e condensatori, diodi, transistor, circuiti integrati)
- Tensione e corrente alternate (cenni)
- La misura della tensione e della corrente nei circuiti in c.a.
- La misura della potenza nei circuiti in c.c. ed in c.a.

MODULO 3: RICERCA GUASTI

- Definizione di malfunzionamento di un dispositivo o apparato
- Metodi di diagnostica nei circuiti elettrici in c.c.
- Fasi della ricerca guasti
- Ricerca del guasto in un circuito in c.c. partendo dalle misurazioni
- Ricerca del guasto in un circuito in c.a. partendo dalle misurazioni

MODULO 4: IMPIANTO ELETTRICO DELL'AUTO

- Generatori di tensione
- Fenomeni elettrochimici
- Batteria dell'autoveicolo
- Alternatori
- Consumatori elettrici
- Azionamenti a motore elettrico (cenni)
- Motorino di avviamento
- Impianto di accensione
- Candele di accensione
- Il sistema di illuminazione (lampade e proiettori)
- Elettronica di sicurezza e di comfort
- Misurazioni, prove, diagnosi per l'impianto elettrico dell'auto

MODULO 5: IL MOTORE

- Equazione di stato dei gas
- Trasformazioni termodinamiche e piano di lavoro
- Trasformazione del calore in lavoro meccanico
- Cicli termodinamici e relative considerazioni energetiche
- Il motore a ciclo Otto a quattro tempi (benzina e Diesel)
- Struttura e funzionamento
- Il diagramma di lavoro (p-V)
- Diagramma della distribuzione
- Caratteristiche di un motore

- Numerazione dei cilindri, ordine di accensione
- Rapporto corsa-alesaggio, potenza specifica, peso per unità di potenza
- Architettura dei motori e caratteristiche
- Cilindrata
- Indici di valutazione del motore a scoppio: rapporto di compressione, rendimento, rapporto volumetrico
- Caratteristica esterna del motore a scoppio: curve della coppia, della potenza e del rendimento al variare del numero di giri
- Concetti generali sulle sollecitazioni meccaniche
- Dimensionamento meccanico dei componenti: il pistone
- Il motore diesel: struttura e funzionamento
- Il motore Diesel: ciclo termodinamico e differenze con il motore benzina
- Ciclo di lavoro e riduzione delle sostanze nocive nei gas di scarico

MODULO 6: LA DISTRIBUZIONE E L'ALIMENTAZIONE

- Il cilindro e la testata
- La distribuzione nel motore a scoppio
- I componenti, le valvole ed il relativo posizionamento
- Le sollecitazioni dinamiche (forze e accelerazioni)
- Gli interventi di manutenzione in officina
- La distribuzione a geometria variabile
- Diagramma polare della distribuzione
- Componenti e tipologia del sistema di alimentazione di carburante
- L'impianto di alimentazione del carburante
- La preparazione della miscela nei motori a ciclo Otto
- Il carburatore
- Modalità di avviamento del motore a freddo
- Il filtro dell'aria nel motore a scoppio
- L'iniezione di benzina (concetti generali)
- Riduzione delle sostanze tossiche nei gas di scarico
- La sovralimentazione
- I tipi di iniezione per i motori Diesel
- Gli impianti ausiliari per l'avviamento dei motori Diesel (cenni)
- Le pompe di iniezione
- Alimentazione a carburatori ad iniezione diretta e indiretta

MODULO 7: LABORATORIO

- Realizzazione di un circuito elettronico su breadboard e misura delle relative grandezze elettriche
- Prova in laboratorio di un circuito in c.c. e relativa diagnostica
- Prova in laboratorio di un circuito in c.a. e relativa diagnostica
- Ricerca guasti tramite misure elettroniche specifiche per l'autoveicolo
- Ricerca guasti tramite misurazioni meccaniche specifiche per l'autoveicolo
- Messa a punto della distribuzione nel motore a scoppio
- Smontaggio e pulizia di un carburatore

Lucca, 26/5/2017

I docenti

Gli studenti

INDICAZIONI PER IL RECUPERO DEL DEBITO:

STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO IN TERMINI DI CONOSCENZA,

COMPETENZA E CAPACITÀ (le righe evidenziate in giallo rappresentano le conoscenze più importanti ai fini del recupero del debito):

CONOSCENZA

1) Le grandezze elettriche fondamentali in corrente continua ed alternata;
2) i principi fondamentali per la soluzione delle reti elettriche in CC;
3) le fasi per la ricerca guasti (concetti generali);
4) i metodi di misurazione e di diagnostica specifici per i circuiti elettrici;
5) la costituzione e le caratteristiche dell'impianto elettrico dell'auto;
6) le principali caratteristiche ed i parametri del motore termico a ciclo Otto (sia a benzina che Diesel);
7) le principali caratteristiche ed i parametri della distribuzione nel motore a scoppio;
8) le principali caratteristiche ed i parametri del sistema di alimentazione nel motore a scoppio;
9) le problematiche ambientali derivanti dall'utilizzo del motore a scoppio e le modalità correntemente utilizzate per la riduzione delle sostanze nocive nei gas di scarico.

COMPETENZA/CAPACITÀ

Gli studenti dovranno:
1) Saper risolvere in maniera autonoma semplici circuiti in corrente continua;
2) essere in grado di diagnosticare un guasto (in maniera autonoma) per un semplice circuito in c.c. o in c.a. a partire dalle misurazioni effettuate;
3) saper effettuare misurazioni diagnostiche di tipo elettrico o meccanico specifiche per l'auto;
4) essere in grado di diagnosticare (in maniera guidata) un guasto semplice del motore, a partire dalle misurazioni e dai controlli effettuati;
5) saper rilevare (in maniera guidata in officina) eventuali anomalie di funzionamento della distribuzione a partire dalle misurazioni e dai controlli effettuati;
6) saper rilevare (in maniera guidata in officina) eventuali anomalie di funzionamento dell'alimentazione a partire dalle misurazioni e dai controlli effettuati.