



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

A.S. 2017-2018

## PROGRAMMA DIDATTICO

DOCENTE CARELLI NATALINO

CLASSE 4 B MT

N.° ore teoriche	N.° ore pratiche	N.° ore totali	N.° ore previste
86	20	106	106

### Contenuti

Introduzione sul settore dell'automotive e della sua evoluzione.  
 Elettromagnetismo: definizione di magneti, campo magnetico.  
 Usi e applicazioni dei fenomeni magnetici: macchine elettriche.  
 Esempi negli impianti di un veicolo.  
 Applicazioni campi magnetici: relè ed usi con esempi, freni magnetici, magnetoresistenti.  
 Campo magnetico e induzione magnetica. Permeabilità magnetica.  
 Magnetici come dipoli, forze attrattive e repulsive. Linee di forza e sue caratteristiche.  
 Permeabilità magnetica e classificazione dei materiali.  
 Caratteristica magnetica lineare e non lineare.  
 Bobina ed Esercitazione.  
 Solenoide toroidale  
 Rendimento e Perdite nelle macch. Elettriche.  
 Ciclo di isteresi.  
 Flusso magnetico.  
 Parametri generali di un circuito e tabella (R,C,L).  
 Costante di tempo, transitorio e regime per un sistema generico.  
 Magnetizzazione e smagnetizzazione di un'induttanza.  
 Calcolo energia magnetica accumulata da un'induttanza.  
 Fenomeni elettromagnetici. Elettrodinamica.  
 Elettrodinamica: forze tra due conduttori percorsi da corrente. Generazione di coppia di forze.  
 Induzione elettromagnetica: definizione, esempi, legge di Faraday, Neumann, Lenz.  
 Il significato del rapporto incrementale.  
 Anali e calcolo dei consumi elettrici di un'officina.  
 Induzione elettromagnetica: circuito di regolazione della tensione sulla bobina.  
 Potenzimetro. Cenni sul trasduttore.  
 Il contributo di Lenz -  
 Lezione : Contributo di Lenz -  
 Esercitazione induzione elettromagnetica.  
 Il motore elettrico.  
 Introduzione ai segnali elettrici.  
 Esempi sulla comunicazione negli autoveicoli: CAN, VAN, MOST e gestione centraline.  
 Cenni di Internet of Things.  
 Sistemi embedded: microcontrollori e microprocessori.  
 Cenni sugli azionamenti elettrici: definizione e schema base.  
 Classificazione FO: alternata e non, esempi. Parametri di una FO.  
 Segnali elettrici: canale di comunicazione per il trasporto delle informazioni.  
 Velocità di trasmissione canale di comunicazione. -  
 Lezione : Sistemi di comunicazione digitali nell'automotive. -  
 Sistemi di comunicazione digitali nell'automotive. -  
 Struttura rete MOST. Differenza tra FO analogica e digitale. -  
 Differenza tra analogico e digitale. -  
 Vantaggi e svantaggi tra analogico e digitale. Valore medio. -



Istituto Statale Istruzione Superiore  
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.  
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/11

Valore medio per FO alternate e non alternate, valore medio di semiperiodo.  
Valore efficace, fattore di forma e fattore di cresta.  
Grandezza sinusoidale e parametri caratteristici.  
Esercitazione sui parametri della grandezza sinusoidale.  
Introduzione al regime in corrente alternata.  
Grandezza istantanea e equazione, velocità angolare e angolo di fase.  
Rappresentazione e costruzione di una sinusoide tramite il cerchio di raggio unitario e vettore.  
Sfasamento di un vettore, angolo di fase in anticipo, in ritardo, in quadratura, in controfase.  
Sfasamento tra due vettori isofrequenziali.  
Funzionamento alternatore.  
Esempi ed esercitazione sullo sfasamento tra due vettori.  
Esempio di tre sinusoidi sfasate di  $120^\circ$  tramite la costruzione vettoriale.  
Laboratorio  
- ripetizione sull'uso del multimetro.  
- misure di resistenza, tensione e corrente.  
- Verifica dei principi di Kirchhoff

### **Attività di recupero**

Attività di recupero svolta in itinere, con pausa didattica delle lezioni e ripetizioni in classe di teoria ed esercitazioni con verifica finale.

Varese, 08/06/2018

il Docente  
Carelli Natalino