



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 A IMP

N.° ore teoriche	N.° ore pratiche	N.° ore totali	N.° ore previste
96	30	126	126

### Contenuti

Ripetizione ed esercitazione.  
 Elettromagnetismo. Def. Campo magnetico, magnetico. Esempi e applicazione: macchine elettriche il campo magnetico come mediatore energetico  
 Il multimetro: funzionamento.  
 Esempi applicativi dei fenomeni magnetici: relè, teleruttori.  
 Termine usi campi magnetici. Materiali magnetici naturali e artificiali.  
 Magneti come dipolo, linee di forza. Campo magnetico, unità di misura. Linee di forza. Calcolo di H per un conduttore percorso da corrente.  
 Campo magnetico, Induzione magnetica, permeabilità magnetica. Classificazione dei materiali dal punto di vista magnetico.  
 Solenoide rettilineo, permeabilità magnetica, relazione campo e induzione. Esempi per chiarire il legame B e materiale.  
 Permeabilità e classificazione dei materiali.  
 Caratteristica magnetica lineare e non lineare  
 Perdite nelle macchine elettriche.  
 Ciclo di isteresi. Flusso magnetico.  
 Flusso magnetico. Flusso concatenato. Induttanza magnetica.  
 Induttanze in serie e parallelo  
 Fenomeni elettromagnetici. Inizio Elettrodinamica. Breve discussione sulla cogenerazione.  
 Elettrodinamica. Forza su un conduttore percorso da corrente immerso in un campo magnetico.  
 Il teleruttore: funzionamento e applicazione agli impianti. Avviamento di un M.A.T. da un posto.  
 Forze tra conduttori percorsi da correnti. Generazione di una coppia di forze.  
 Legge di Faraday Neumann Lenz. Schema con regolazione potenziometrica.  
 Induzione elettromagnetica: legge di Faraday, Neumann, Lenz. Il rapporto incrementale suo significato matematico e grafico.  
 Contributo di Lenz.  
 Lezione : Il contributo di Lenz. Esercitazione –  
 Lezione : Esercitazione. -  
 Nozioni su sovracorrenti. Corrente di impiego. Dati di targa di un motore. -  
 I segnali elettrici.  
 Classificazione dei segnali elettrici: di potenza, di segnale; costanti e variabili nel tempo; periodici. Frequenza e periodo.  
 Classificazione dei segnali: unipolare, bipolare, alternato. Parametri di una FO. -  
 Parametri forma d'onda: valore massimo, valore picco picco.  
 Off set di una forma d'onda.  
 Forme d'onda quadrate. Duty Cycle.  
 Canali di comunicazione: rame, wireless, fibra ottica. Esempi di collegamento in cavo. -  
 Canali in rame e in wireless, Fibra ottica.  
 Caratteristiche e parametri dei mezzi di trasmissione.  
 Parametri dei canali di comunicazione: velocità di trasmissione, banda passante e attenuazione. -  
 Prestazioni canali di comunicazione. Protocollo di comunicazione.  
 Segnali analogici e digitale. Esempio azionamento elettrico. Differenza tra elettronica analogica e digitale.



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

Vantaggi e svantaggi digitale e analogico. Robustezza ai disturbi.  
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 sinusoidale 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.  
Esempi ed esercitazione sullo sfasamento tra due vettori.  
Esempio di tre sinusoidi sfasate di  $120^\circ$  tramite la costruzione vettoriale.  
Introduzione al regime alternato.  
Introduzione ai numeri complessi e al concetto di impedenza.

#### Laboratorio

- ripetizione sull'uso del multimetro.
- misure di resistenza, tensione e corrente.
- circuito di comando e potenza per avviamento di un motore asincrono: lavorazione sul pannello
- circuito di comando e potenza per tele-inversione indiretta di un motore asincrono: lavorazione sul pannello

#### **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