



## Istituto Istruzione Superiore "G. Ferraris - F. Brunelleschi"

Via R. Sanzio, 187 – 50053 Empoli (FI) ☎ 0571 81041 – fax 0571 81042  
www.ferraris.eu ✉ e-mail FIIS012007@istruzione.it  
Codice Fiscale n. 91017160481 Cod. Min. FIIS012007 Codice Univoco UF8UAP



### PROGRAMMA SVOLTO DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

#### Classe 3B Elettrotecnica ITI

**Docenti:** prof.ssa Elena Martini  
prof. Pasquale Felice

#### Modulo 1: Grandezze elettriche fondamentali

Grandezze elettriche. Forma d'onda della corrente. Densità della corrente. Differenza di potenziale, tensione elettrica. Potenza elettrica. Resistenza e conduttanza, legge di Ohm. Resistività e conduttività. Variazione delle conduttività e della resistenza con la temperatura. Effetto Joule.

#### Modulo Educazione civica: Il risparmio energetico

Il mercato libero dell'energia e la struttura di una bolletta dell'energia elettrica

#### Modulo 2: Bipoli elettrici e loro collegamenti

Bipolo elettrico. Caratteristica esterna del bipolo. Bipoli ideali. Generatore ideale di tensione. Generatore ideale di corrente. Resistore ideale. Circuito aperto ideale. Cortocircuito ideale. Maglie e nodo, leggi di Kirchhoff. Legge di Kirchhoff delle correnti. Legge di Kirchhoff delle tensioni. Tensione tra due punti. Collegamento in serie dei resistori. Collegamento in parallelo dei resistori. Risoluzione dei circuiti con resistori in serie e in parallelo. Resistori collegati a stella o a triangolo (cenni). Formule di trasformazione da triangolo a stella (cenni). Formule di trasformazione da stella a triangolo (cenni). Resistenza tra due punti di una rete elettrica passiva. Generatore elettrico. Generatore reale di tensione. Generatore reale di corrente.

#### Modulo 3: Metodi di risoluzione delle reti lineari

Applicazione dei principi di Kirchhoff. Bilancio delle potenze in una rete elettrica. Teorema di Millmann. Sovrapposizione degli effetti. Generatore equivalente di Thevenin.

#### Modulo 4: Circuiti elettrici capacitivi

Condensatore. Capacità di un condensatore. Energia elettrostatica. Collegamenti in serie, in parallelo, in serie-parallelo. Risoluzione di reti capacitive a regime costante.

#### Modulo 5: Fenomeni transitori nei circuiti capacitivi

Grandezze con andamento esponenziale nel tempo. Transitorio di carica di un condensatore. Transitorio di scarica di un condensatore. Risoluzione di reti capacitive nel periodo transitorio.

#### Modulo 6: Introduzione all'elettromagnetismo

Campo magnetico e sue caratteristiche. Grandezze magnetiche. Riluttanza e permeanza, legge di Hopkinson. Induttanza.

#### Modulo 7: Introduzione alla corrente alternata

Grandezze elettriche periodiche e alternate. Grandezze alternate sinusoidali e loro rappresentazione. Corrispondenza tra sinusoidi, fasori e numeri complessi.



## Istituto Istruzione Superiore "G. Ferraris - F. Brunelleschi"

Via R. Sanzio, 187 – 50053 Empoli (FI) ☎ 0571 81041 – fax 0571 81042  
www.ferraris.eu ✉ e-mail FIIS012007@istruzione.it  
Codice Fiscale n. 91017160481 Cod Min. FIIS012007 Codice Univoco UF8UAP



### Modulo 8: Circuiti in corrente alternata monofase (cenni)

Circuito puramente ohmico. Circuito puramente induttivo. Circuito puramente capacitivo.

### Modulo 9: Attività di laboratorio.

Verifica sperimentale della prima legge di Ohm

Variazione della resistenza al variare della temperatura

Verifica sperimentale del primo e secondo principio di Kirchhoff

Verifica sperimentale resistenze in serie e partitore di tensione.

Verifica sperimentale di due resistenze in parallelo.

Misura di potenza in c.c., inserzione di un wattmetro.

Misura di una resistenza con il metodo voltamperometrico con voltmetro a monte e a valle

Verifica di un circuito risolto con il sistema di equazioni scritte secondo i principi di Kirchhoff

Verifica sperimentale del teorema di Millmann

Verifica del principio di sovrapposizione degli effetti

Verifica sperimentale del teorema di Thevenin

Analisi di un circuito in c.c. con condensatori

Rilievo grafico delle curve di carica e scarica di un condensatore

Analisi di un circuito in c.c. con un condensatore

Misura di resistenza con ponte di Wheatstone

Corrente elettrica alternata, rilievo della sinusoide della tensione in un circuito

08/06/2020

Gli alunni

I docenti  
Elena Martini

Pasquale Felice