



## PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2022 / 2023

**Classe/Sede:** 3E2/ITI

**Docente:** Prof. Corradin Fausto

**Codocente (ITP):** Prof. Cabalbo Michele

**Materia insegnata:** Elettrotecnica ed elettronica

**Testi adottati:** E&E a colori 1, Corso di Elettrotecnica ed Elettronica, G. Bobbio, E. Cuniberti, L. De Lucchi, S. Sammarco, Editore Petrini, ISBN 9788849422115

MODULI E UNITÀ DI APPRENDIMENTO		
TITOLO	CONTENUTI DIDATTICI	TEMPI
<b>Reti elettriche in regime stazionario: grandezze elettriche e bipoli ideali</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Corrente elettrica: definizione</li><li>• Correnti solenoidali</li><li>• Riferimento di una corrente elettrica: riferimento a mezzo del pedice</li><li>• Correnti solenoidali</li><li>• Amperometro: amperometro ideale</li><li>• Tensione elettrica: definizione</li><li>• Differenza di potenziale (d.d.p.)</li><li>• Riferimento di una tensione elettrica: riferimento a mezzo del pedice</li><li>• Voltmetro: voltmetro ideale</li><li>• Reti elettriche</li><li>• Regimi di funzionamento</li><li>• Reti a parametri concentrati o distribuiti</li><li>• Reti elettriche in regime stazionario (cenni)</li><li>• Reti elettriche in regime periodico (cenni)</li><li>• Polo ed n-polo</li><li>• Porta elettrica ed m-bipoli</li><li>• N-poli visti come (n-1)-bipoli</li><li>• Bipoli di ordine zero ed uno: introduzione</li><li>• Caratteristica esterna</li><li>• Caratteristica esterna dei bipoli di ordine zero: tensione a vuoto e corrente di cortocircuito, dipendenza dai riferimenti, proprietà specifiche</li><li>• Bipoli ideali di ordine zero: resistore ideale, cortocircuiti e circuiti aperti, generatore ideale di tensione, generatore ideale di corrente</li><li>• Diodo ideale (raddrizzatore ideale)</li><li>• Bipoli reali</li><li>• Principio di equivalenza elettrica</li><li>• Serie e parallelo di bipoli: bipoli in serie</li><li>• Serie di bipoli ideali: serie di due resistori ideali, serie di un generatore di tensione e di un resistore ideali</li></ul>	Settembre/ dicembre (44 h)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulteriori esempi di bipoli ideali in serie: serie di generatori di tensione, serie di un generatore di corrente e di un resistore, serie di un generatore di corrente e di un generatore di tensione</li> <li>• Serie e parallelo di bipoli: bipoli in parallelo</li> <li>• Parallelo di bipoli ideali: parallelo di due resistori ideali, parallelo di un generatore di corrente e di un resistore ideali</li> <li>• Ulteriori esempi di bipoli ideali in parallelo: parallelo di generatori di corrente, parallelo di un generatore di tensione e di un resistore, parallelo di un generatore di corrente e di un generatore di tensione</li> </ul>	
<b>Reti elettriche in regime stazionario: teoremi e metodi di risoluzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Legge di Kirchhoff delle correnti (LKC)</li> <li>• Esercitazioni: applicazione della legge di Kirchhoff delle correnti (LKC)</li> <li>• Legge di Kirchhoff delle tensioni (LKT)</li> <li>• Esercitazioni: applicazione della legge di Kirchhoff delle tensioni (LKT)</li> <li>• Esercitazioni: risoluzione di reti elettriche in regime stazionario applicando le leggi di Kirchhoff (bipoli)</li> <li>• Esercitazioni: risoluzione di reti elettriche in regime stazionario applicando le leggi di Kirchhoff</li> <li>• Esercitazioni: risoluzione di reti elettriche in regime stazionario applicando il principio di equivalenza</li> <li>• Reti di resistori ideali: resistori in serie, partitore di tensione resistivo</li> <li>• Partitore di tensione non ordinato</li> <li>• Esercitazioni: risoluzione di reti elettriche in regime stazionario applicando la formula del partitore di tensione</li> <li>• Reti di resistori ideali: resistori in parallelo, partitore di corrente resistivo</li> <li>• Partitore di corrente non ordinato</li> <li>• Esercitazioni: risoluzione di reti elettriche in regime stazionario applicando la formula del partitore di corrente resistivo</li> <li>• Resistenza equivalente alla porta di una rete di resistori ideali</li> <li>• Stelle e poligoni di resistori ideali</li> <li>• Trasformazione stella-poligono di resistori</li> <li>• Trasformazione poligono-stella di resistori</li> <li>• Esercitazioni: trasformazione stella-triangolo e triangolo-stella</li> <li>• Bipoli normali in regime stazionario</li> <li>• Reti di bipoli normali in regime stazionario</li> <li>• Formule di Millmann: introduzione</li> <li>• Formule di Millmann parallelo</li> <li>• Esercitazioni: risoluzione di reti elettriche in regime stazionario applicando le formule di Millmann</li> <li>• Casi particolari delle formule di Millmann parallelo</li> <li>• Esercitazioni: risoluzione di reti elettriche in regime stazionario applicando i casi particolari delle formule di Millmann</li> <li>• Teorema di sovrapposizione degli effetti</li> <li>• Teoremi dei generatori equivalenti: teorema di Thevenin, teorema di Norton</li> <li>• Esercitazioni: risoluzione di reti elettriche in regime stazionario applicando il teorema di Thevenin</li> <li>• Esercitazioni: risoluzione di reti elettriche in regime stazionario applicando il teorema di Norton</li> </ul>	<b>Gennaio/ marzo (42 h)</b>
<b>La potenza elettrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potenza elettrica scambiata ad una porta</li> <li>• Convenzione dei generatori e degli utilizzatori</li> <li>• Convenzione della potenza a mezzo del pedice</li> <li>• Potenza scambiata da m-bipoli ed n-poli</li> <li>• Lavoro elettrico</li> <li>• Lavoro elettrico scambiato da un m-bipolo</li> <li>• Wattmetro: wattmetro ideale</li> </ul>	<b>Marzo/ maggio (22 h)</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bipoli perfetti: resistore perfetto, generatore perfetto, bipoli accumulatori perfetti</li> <li>• M-bipoli perfetti: doppio bipolo resistivo, doppio bipolo accumulatore</li> <li>• Bipoli ed m-bipoli reali</li> <li>• M-bipoli attivi e passivi</li> <li>• Il teorema di conservazione della potenza</li> <li>• Esercitazioni: verifica del teorema di conservazione della potenza</li> <li>• Generatore di tensione reale</li> <li>• Generatore di corrente reale</li> </ul>	
<b>Capacità elettrica e reti capacitive</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacità ed elastanza</li> <li>• Capacità di un condensatore piano</li> <li>• Condensatori ideali in serie</li> <li>• Condensatori ideali in parallelo</li> <li>• Partitori capacitivi di tensione</li> <li>• Analogie tra bipoli capacitivi e conduttivi</li> <li>• Principio di conservazione della carica elettrica</li> <li>• Reti di capacità: nodi, maglie</li> </ul>	Maggio/ giugno (7 h)
<b>Laboratorio: lezioni teorico/pratiche sulla strumentazione (PCTO)</b>	<p><b>Miscellanea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La breadboard</li> <li>• LibreOffice Calc: formule e grafici a dispersione</li> <li>• Errori ed incertezze di misura: introduzione</li> <li>• Errore di misura</li> <li>• L'incertezza di misura: cause dell'incertezza, incertezza relativa, classificazione delle incertezze</li> </ul> <p><b>FLUKE 110 Multimeter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuale d'uso FLUKE 110: misura di tensione, resistenza</li> <li>• Manuale d'uso FLUKE 110: descrizione generale del prodotto (funzione Display HOLD; misure basilari: misurazione della capacità, test dei diodi)</li> <li>• LibreOffice Calc: formule e grafici a dispersione</li> <li>• Errori ed incertezze di misura: introduzione</li> <li>• Errore di misura</li> <li>• L'incertezza di misura: cause dell'incertezza, incertezza relativa, classificazione delle incertezze</li> </ul> <p><b>PLC Zelio Logic SR3B261BD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relè: principio di funzionamento e caratteristiche</li> <li>• PLC Zelio Logic: struttura hardware</li> <li>• Il linguaggio ladder</li> </ul> <p><b>DG1022Z Function/Arbitrary Waveform Generator</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• User's Guide DG1000Z: Safety Requirement (General Safety Summary; Safety Notices and Symbols; Care and Cleaning; Environmental Considerations); DG1000Z Series Overview; Document Overview; Quick Start (To Adjust the Handle; Appearance and Dimensions)</li> <li>• User's Guide DG1000Z: Quick Start (Front Panel Overview; Power On and Inspection: To Connect to Power, Power-on, To Set the System Language)</li> </ul>	Settembre/ giugno (25 h)
<b>Laboratorio: esercitazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La breadboard</li> <li>• Misura di tensione con il multimetro FLUKE 110</li> <li>• Legge di Kirchhoff delle correnti (LKC)</li> <li>• Legge di Kirchhoff delle tensioni (LKT)</li> <li>• Rilievo della caratteristica esterna di un resistore (prima parte)</li> <li>• Rilievo della caratteristica esterna di un resistore (seconda parte)</li> <li>• Modello ed indicazioni per la stesura di una relazione tecnica</li> </ul>	Settembre/ giugno (67 h)

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Progetto di un partitore di tensione (prima parte)</li><li>• Progetto di un partitore di tensione (seconda parte)</li><li>• Esercitazioni: programmazione del PLC Zelio Logic con ambiente di sviluppo Zelio soft e linguaggio ladder</li></ul>	
--	---	--

Valdagno, 10/6/2023

*Firma degli studenti  
rappresentanti di classe*

---

*Firma dei Docenti*

---

Fausto Corradin

---

Cabalbo Michele