



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



IIS "Ferraris - Brunelleschi" Empoli _ ITI Indirizzo elettrotecnico	
Anno scolastico:	2016 - 2017
Classe e Materia:	3 A EL - Elettrotecnica Elettronica
Docenti:	Piero Simoni - Vito Cantore
Programma consuntivo	

Libro di testo adottato:

autore: Conte Cesarani Impallomeni
 titolo: Corso di Elettrotecnica ed Elettronica
 editore: Hoepli
 prima edizione.
 volume: 1
 ISBN: 978-88-203-6626-1

Libro consigliato:

autore: Ortolani Venturi
 titolo: Manuale di elettrotecnica e automazione
 editore: Hoepli
 seconda edizione
 volume: unico.
 ISBN: 978-88-203-6137-2

- I richiami fra [] nel programma, fanno riferimento al libro di testo adottato.
- Le date riportano alla relativa azione didattica descritta nella programmazione del registro elettronico Argo.
- Salvo particolari prescrizioni riportate nella eventuale comunicazione individuale, per gli alunni in posizione di "Sospensione del giudizio" nello scrutinio di fine anno scolastico si consiglia di ripercorrere tutta la programmazione secondo il percorso descritto in seguito, con riferimento al libro di testo e ai propri appunti.

MODULO		ARGOMENTO		DATA SVOLGIMENTO
1	Grandezze elettriche fondamentali			
Obiettivi:				
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le varie grandezze elettriche e saper scrivere correttamente i loro valori e le unità di misura appropriate. • Conoscere i legami tra le varie grandezze. 		1.1	Grandezze elettriche [pagina 2].	21/09/2016
		1.2	Forma d'onda della corrente [pagina 3].	21/09/2016
		1.3	Densità della corrente [pagina 5].	21/09/2016
Obiettivi minimi:				
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le varie grandezze elettriche e le unità di misura. • Conoscere i legami tra le varie grandezze. 		1.4	Differenza di potenziale, tensione elettrica [pagina 5].	21/09/2016
		1.5	Potenza elettrica [pagina 6].	21/09/2016
		1.6	Resistenza e conduttanza, legge di Ohm [pagina 7].	01/10/2016
		1.7	Resistività e conduttività [pagina 9].	01/10/2016
		1.8	Variazione delle conduttività e della resistenza con la temperatura [pagina 10].	01/10/2016
		1.9	Effetto Joule [pagina 12].	01/10/2016

MODULO		ARGOMENTO	DATA SVOLGIMENTO
2	Bipoli elettrici e loro collegamenti		
Obiettivi: <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i bipoli elettrici come componenti circuitali. • Conoscere i vari collegamenti fra i bipoli elettrici. • Conoscere la tensione come differenza di potenziale • Saper ridurre al bipolo equivalente un insieme di bipoli collegati tra loro (solo resistori). • Saper collegare i bipoli secondo le configurazioni più comuni. Obiettivi minimi: <ul style="list-style-type: none"> • Saper ridurre al bipolo equivalente un insieme di bipoli collegati tra loro (solo resistori) in serie o in parallelo. • Saper riconoscere gli elementi circuitali. • Saper riconoscere i nodi e le maglie di un circuito elettrico. 	2.1	Bipolo elettrico [pagina 19].	05/10/2016
	2.2	Caratteristica esterna del bipolo [pagina 20].	05/10/2016
	2.3	Bipoli ideali [pagina 21].	05/10/2016
	2.4	Generatore ideale di tensione [pagina 21].	15/10/2016
	2.5	Generatore ideale di corrente [pagina 21].	15/10/2016
	2.6	Resistore ideale [pagina 22].	15/10/2016
	2.7	Circuito aperto ideale [pagina 22].	15/10/2016
	2.8	Cortocircuito ideale [pagina 23].	15/10/2016
	2.9	Maglie e nodo, leggi di Kirchhoff [pagina 23].	11/10/2016
	2.10	Legge di Kirchhoff delle correnti [pagina 24].	11/10/2016
	2.11	Legge di Kirchhoff delle tensioni [pagina 26].	13/10/2016
	2.12	Collegamento in serie dei resistori [pagina 29].	06/10/2016
	2.13	Collegamento in parallelo dei resistori [pagina 30].	06/10/2016
	2.14	Risoluzione dei circuiti con resistori in serie e in parallelo [pagina 32].	21/10/2016
	2.15	Resistori collegati a stella o a triangolo [pagina 37].	08/11/2016
	2.16	Formule di trasformazione triangolo da a stella [pagina 38].	09/11/2016
	2.17	Formule di trasformazione da stella a triangolo [pagina 39].	09/11/2016
	2.18	Resistenza tra due punti di una rete elettrica passiva [pagina 42].	10/11/2016
	2.19	Generatore elettrico [pagina 44].	15/11/2016
	2.20	Generatore reale di tensione [pagina 44].	16/11/2016
	2.21	Generatore reale di tensione [pagina 46].	17/11/2016

MODULO		ARGOMENTO		DATA SVOLGIMENTO
3	Metodi di risoluzione delle reti lineari			
	Obiettivi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere i principali metodi di risoluzione di una rete elettrica lineare (Kirchhoff, Millmann, Thevenin, Sovrapposizione degli effetti). Saper risolvere completamente una rete, ricavandone le grandezze elettriche di tutti i lati, mediante il metodo di risoluzione indicato. Saper analizzare il comportamento dei bipoli costituenti la rete e saper eseguire il bilancio energetico della stessa. Essere in grado di verificare sperimentalmente i metodi di risoluzione studiati. Obiettivi minimi: <ul style="list-style-type: none"> Saper risolvere completamente una semplice rete, ricavandone le grandezze elettriche di tutti i lati, mediante il metodo di risoluzione indicato. 	3.1	Applicazione dei principi di Kirchhoff [pagina 64].	07/12/2016
		3.2	Bilancio delle potenze in una rete elettrica [pagina 65].	15/12/2016
		3.3	Teorema di Millmann [pagina 66].	20/12/2016
		3.4	Sovrapposizione degli effetti [pagina 71].	11/01/2017
		4.5	Generatore equivalente di Thevenin [pagina 76].	12/01/2017
		3.6	Generatore equivalente di Norton [pagina 81].	12/01/2017
4	Circuiti elettrici capacitivi			
	Obiettivi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere il comportamento circuitale del condensatore elettrico. Conoscere le leggi relative alle reti capacitive a regime costante. Saper risolvere completamente una rete capacitiva con una sorgente di alimentazione. Saper risolvere completamente una rete capacitiva in serie o in parallelo. Obiettivi minimi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere il bipolo "condensatore elettrico" e il suo comportamento circuitale. 	4.1	Condensatore [pagina 130].	17/01/2017
		4.2	Capacità di un condensatore [pagina 132].	19/01/2017
		4.3	Energia elettrostatica [pagina 137].	19/01/2017
		4.4	Collegamenti in serie, in parallelo [pagina 135].	07/02/2017
		4.5	Collegamenti a stella e a triangolo di condensatori [pagina 141].	08/02/2017
5	Fenomeni transitori nei circuiti capacitivi			
	Obiettivi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere le leggi relative alle reti capacitive a regime costante. Conoscere i fenomeni che avvengono in una rete capacitiva durante il periodo transitorio di carica e di scarica di un condensatore. Saper risolvere completamente una rete capacitiva con una costante di tempo durante il transitorio. Obiettivi minimi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere il comportamento nel transitorio di un condensatore. Conoscere il significato della costante di tempo. 	5.1	Grandezze con andamento esponenziale nel tempo [pagina 151].	23/02/2017
		5.2	Transitorio di carica di un condensatore [pagina 154].	23/02/2017
		5.3	Transitorio di scarica di un condensatore [pagina 160].	23/02/2017
6	Introduzione all'elettromagnetismo, circuiti induttivi			
	Obiettivi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere le grandezze magnetiche ed i loro legami. Conoscere il comportamento circuitale dell'induttore. Saper applicare le leggi che legano le varie grandezze magnetiche. Obiettivi minimi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere il bipolo induttore ed il suo comportamento circuitale. 	6.1	Campo magnetico e sue caratteristiche [pagina 178].	08/03/2017
		6.2	Grandezze magnetiche [pagina 181].	09/03/2017
		6.3	Riluttanza e permeanza, legge di Hopkinson [pagina 184].	09/03/2017
		6.4	Induttanza [pagina 185].	14/03/2017
		6.5	Materiali magnetici [pagina 186].	15/03/2017

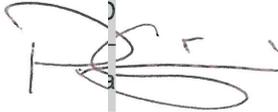
MODULO		ARGOMENTO		DATA SVOLGIMENTO
7	Fenomeni transitori nei circuiti induttivi			
	Obiettivi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere il comportamento circuitale dell'induttore. Conoscere i fenomeni che avvengono durante il periodo di magnetizzazione e di smagnetizzazione di un induttore. Saper applicare le leggi che legano le varie grandezze magnetiche. Saper risolvere circuiti elettrici contenenti un induttore durante il periodo transitorio. Obiettivi minimi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere il comportamento nel transitorio di un induttore. Conoscere il significato della costante di tempo. 	7.1	Transitorio di magnetizzazione di un induttore [pagina 191].	16/03/2017
		7.2	Transitorio di magnetizzazione di un induttore [pagina 196].	16/03/2017
8	Introduzione alla corrente alternata			
	Obiettivi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere le caratteristiche delle grandezze periodiche alternate e sinusoidali. Saper associare la grandezza sinusoidale ad un vettore ed a un numero complesso. Saper calcolare le grandezze sinusoidali mediante il calcolo simbolico. Obiettivi minimi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere le caratteristiche delle grandezze periodiche alternate e sinusoidali. Saper associare la grandezza sinusoidale ad un vettore ed a un numero complesso. 	8.1	Numeri immaginari, numeri complessi e operazioni relative.	10/01/2017
		8.2	Grandezze elettriche periodiche e alternate [pagina 212].	23/03/2017
		8.3	Grandezze alternate sinusoidali e loro rappresentazione [pagina 217].	23/03/2017
		8.4	Corrispondenza tra sinusoidi, fasori e numeri complessi.	23/03/2017
9	Circuiti in corrente alternata monofase			
	Obiettivi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere il comportamento dei bipoli fondamentali e dei circuiti derivanti dalla loro combinazione in serie o in parallelo. Conoscere le potenze in alternata. Saper disegnare i diagrammi vettoriali dei circuiti composti in serie e in parallelo. Obiettivi minimi: <ul style="list-style-type: none"> Saper calcolare le grandezze sinusoidali mediante il calcolo simbolico. Saper risolvere una rete semplice in c.a. 	9.1	Circuito puramente ohmico [pagina 231].	29/03/2017
		9.2	Circuito puramente induttivo [pagina 235].	05/04/2017
		9.3	Circuito puramente capacitivo [pagina 241].	29/03/2017
		9.4	Circuiti RL serie e parallelo [pagina 246].	26/04/2017
		9.5	Circuiti RC serie e parallelo [pagina 252].	09/05/2017
10	Il diodo a giunzione			
	Obiettivi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere la struttura dei principali dispositivi a semiconduttore. Conoscere le curve caratteristiche del diodo. Obiettivi minimi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere la struttura dei principali dispositivi a semiconduttore. 	10.1	Materiali semiconduttori, crescita epitassiale, il silicio, il drogaggio, la giunzione, il diodo.	03/03/2017
		10.2	Circuito raddrizzatore con diodo a doppia semionda e a semplice semionda.	03/03/2017

MODULO		ARGOMENTO		DATA SVOLGIMENTO
11	Attività di laboratorio			
Obiettivi: <ul style="list-style-type: none"> Conoscere gli strumenti e le attrezzature del laboratorio. Sapersi muovere in sicurezza. Saper leggere gli schemi di inserzione. Saper montare un circuito partendo da uno schema di inserzione. Saper leggere gli strumenti di misura. Saper interpretare i risultati di una prova di laboratorio. Saper redigere una relazione sulle prove di laboratorio. Saper riconoscere nelle prove i principi teorici della materia. Saper misurare alcune grandezze elettriche (tensione, corrente, potenza, resistenza), scegliendo in modo appropriato gli strumenti di misura. Saper valutare i risultati di una misura e gli errori commessi. Obiettivi minimi: <ul style="list-style-type: none"> Saper montare un circuito partendo da uno schema di inserzione. Saper leggere gli strumenti di misura. Saper interpretare i risultati di una prova di laboratorio. Saper riconoscere nelle prove i principi teorici della materia. 		11.1	Esperienza N 1. Verifica della legge Ohm.	20/10/2016
		11.2	Esperienza N 2. Verifica del 1° principio di Kirchhoff.	03/11/2016
		11.3	Esperienza N 3. Verifica del 2° principio di Kirchhoff.	18/11/2016
		11.4	Esperienza N 4. Misura della resistenza al variare della temperatura..	02/12/2016
		11.5	Esperienza N 5. Analisi di una resistenza in corrente continua.	09/12/2016
		11.6	Esperienza N 6. Analisi di una resistenza in corrente continua con due generatori.	16/12/2016
		11.7	Esperienza N 7. Trovare Rx affinché la corrente erogata da E1 sia doppia di quella erogata da E2.	27/01/2017
		11.7b	Esperienza N 7b. Carica e scarica del condensatore in un circuito RC serie con generatore di funzioni ed oscilloscopio.	24/02/2017
		11.8	Esperienza N 8. verifica di un circuito con generatori di tensione e generatori di corrente.	31/03/2017
		11.9	Esperienza N 9 . verifica della sovrapposizione di tensioni in un circuito in corrente continua.	07/04/2017
		11.10	Esperienza N 10. inserzione di un wattmetro in un circuito.	07/04/2017
		11.11	N 11. circuito di un alimentatore a ponte di Graetz e componenti di livello.	21/04/2017
		11.12	N 12. misura di una resistenza con il metodo del ponte di Wheatstone.	19/05/2017

Empoli, 6 giugno 2017

I Docenti

Prof. Piero Simoni



Prof. Simone Cantore



Gli studenti

Nome Cognome

CARMINE BARBATO
GABRIELE ARZINO

Firma

