

**ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO PER L'INDUSTRIA E
L'ARTIGIANATO**

Via Mazzini, n° 2 – 89048 Siderno (RC)

RCRI010006

Argomenti trattati durante l'a.s. 2017/2018

Docenti:	<i>Badolato Andrea</i> <i>Marando Rocco</i>
Disciplina:	<i>Tecnologie Elettrico-Elettroniche ed Applicazioni</i>
Classe:	<i>IV sez. IP09/A</i>

Siderno, li

I docenti

.....
.....

Gli alunni

.....
.....
.....

MODULO 1: i circuiti sequenziali

Contenuti	<ul style="list-style-type: none"> ⤴ Definizioni, differenze con i circuiti combinatori, struttura di un circuito sequenziale. ⤴ Il latch SR a porte NOR e a porte NAND: tabella di verità, schema circuitale, funzionamento. ⤴ Il latch SR con enable. ⤴ Il latch D. ⤴ Il circuito antirimbazzo. ⤴ I flip-flop: funzionamento e differenze con i latch. ⤴ Classificazione, simboli circuitali, schemi elettrici dei flip-flop. ⤴ Un circuito per la rilevazione dei fronti del segnale di clock. ⤴ Possibili soluzioni circuitali per il FF-JK e per il FF-D. ⤴ I registri: definizioni e classificazioni. ⤴ I contatori: definizioni e classificazioni. Schemi circuitali e funzionamento dei contatori sincroni e asincroni. ⤴ I divisori di frequenza.
------------------	--

MODULO 2: la corrente alternata

Contenuti	<ul style="list-style-type: none"> ⤴ Grandezze elettriche periodiche, sinusoidali e alternate. ⤴ Rappresentazioni delle grandezze sinusoidali: rappresentazione trigonometrica, rappresentazione vettoriale e rappresentazione in forma complessa (metodo simbolico). ⤴ Operazioni tra vettori. ⤴ Operazioni con i numeri complessi. ⤴ Il passaggio dalla rappresentazione complessa a quella vettoriale e viceversa. ⤴ Calcolo dell'ampiezza e della fase di una tensione sinusoidale a partire dalla sua rappresentazione in forma complessa. ⤴ Somma di vettori a partire dalla loro rappresentazione complessa. ⤴ Il concetto di impedenza di un bipolo. ⤴ L'impedenza dei bipoli lineari (R, C, L). ⤴ Impedenze in serie e in parallelo. ⤴ Ammettenza, conduttanza e suscettanza: definizioni. ⤴ Risoluzione di reti elettriche in regime sinusoidale: il metodo simbolico e la risoluzione delle reti RC e RL. ⤴ La potenza in alternata: potenza attiva, reattiva e apparente, il fattore di potenza.
------------------	---

MODULO 3: i segnali elettrici e il teorema di Fourier

Contenuti	<ul style="list-style-type: none"> ⤴ La classificazione dei segnali elettrici. ⤴ I parametri dei segnali periodici nel dominio del tempo. ⤴ Definizione di valore medio e di valore efficace. ⤴ Calcolo del valore medio e del valore efficace nel caso di segnali rettangolari. ⤴ L'enunciato e le implicazioni del teorema di Fourier. ⤴ Lo spettro di ampiezza e di fase di un segnale. ⤴ Calcolo dello spettro di ampiezza di un'onda quadra unidirezionale e bidirezionale.
------------------	---

MODULO 4: i filtri passivi del primo ordine**Contenuti**

- ⤴ Definizione di filtro passivo e classificazione in base alla risposta in frequenza.
- ⤴ Differenze tra filtri passivi e attivi.
- ⤴ L'ordine di un filtro.
- ⤴ Il filtro passivo passa-basso RC del primo ordine.
- ⤴ Il filtro passivo passa-basso RL del primo ordine.
- ⤴ Il filtro passivo passa-alto RC del primo ordine.
- ⤴ Il filtro passivo passa-alto RL del primo ordine.
- ⤴ Il filtro passa-banda di Wien.
- ⤴ Il filtro elimina-banda con rete di Scott.
- ⤴ Dimensionamento dei filtri passivi.

Attività di laboratorio:

- Prima esperienza: *verifica sperimentale della tabella di verità di un latch D con enable: simulazione al PC, montaggio del circuito su bread-board, test del circuito, stesura della relazione tecnica.*
- Seconda esperienza: *AppInventor e Arduino: controllare un LED tramite una app dedicata per sistemi Android.*
 - ✓ Realizzazione dell'app con AppInventor2;
 - ✓ Installazione dell'app sullo smartphone;
 - ✓ L'interfaccia hardware con Arduino;
 - ✓ Stesura dello sketch;
 - ✓ Test del circuito;
 - ✓ Test dei programmi.
- Terza esperienza: *misura della reattanza capacitiva in funzione della frequenza: montaggio del circuito su bread-board, misure tramite oscilloscopio, stesura della relazione tecnica.*
- Quarta esperienza: *AppInventor e Arduino: apertura di una serratura elettrica tramite una app dedicata per sistemi Android.*
 - ✓ Realizzazione dell'app con AppInventor2;
 - ✓ Installazione dell'app sullo smartphone;
 - ✓ L'interfaccia hardware con Arduino;
 - ✓ Stesura dello sketch;
 - ✓ Test del circuito;
 - ✓ Test dei programmi.
- Quinta esperienza: *verifica del teorema di Fourier tramite Multisim: simulazione al PC.*
- Sesta esperienza: *rilievo tramite oscilloscopio del diagramma di Bode di un filtro passivo del primo ordine: montaggio del circuito, misure, grafico tramite Excel, stesura della relazione tecnica.*

Oltre alle esperienze di laboratorio indicate, gli allievi hanno svolto diversi lavori con la piattaforma Arduino nell'ambito delle attività organizzate dall'Indirizzo Assistenza e Manutenzione in occasione dell'orientamento in entrata.