

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **ELETTRONICA**

Classi: **3^e Elettronica e Telecomunicazioni**

Anno Scolastico 2009/2010

Finalità:

L'insegnamento di Elettronica deve fornire una chiara panoramica delle funzioni di elaborazione dei segnali analogici e della loro organizzazione in sistemi via via più complessi, oltre ad una capacità di realizzare tali funzioni con la componentistica più attuale realmente presente sul mercato. Il che include la capacità di seguire continuamente, con un'opera di ricerca autonoma, la varietà e l'evoluzione della realtà tecnologica, riconducendola nelle proprie abilità progettuali.

Obiettivi:

Durante lo svolgimento del corso lo studente deve acquisire:

- 1-conoscenza delle funzioni di elaborazione e generazione dei segnali, dei dispositivi che le realizzano e capacità di utilizzarli;
- 2-capacità di dimensionare sottosistemi elettronici e di produrre la documentazione relativa;
- 3-padronanza nell'uso della strumentazione, nelle tecniche di misura adottate e nella motivazione delle eventuali procedure normalizzate;
- 4-capacità di leggere ed utilizzare i dati tecnici associati ai componenti;
- 5-conoscenza dell'offerta del mercato della componentistica (in generale e nella realtà locale).

Contenuti:

Dispositivi a semiconduttore: Diodi, BJT. Circuiti di base con diodi e BJT.

Fenomeni transitori, circuiti integratori e derivatori passivi.

Cenni all'amplificazione con BJT.

Amplificatori operazionale.

Sistemi filtranti passivi ed attivi.

Elaborazione analogica con operazioni sui segnali (somma, differenza, moltiplicazione, divisione, integrazione, derivazione e così via).

Dispositivi di potenza nelle alimentazioni, negli azionamenti e nei controlli.

Modalità di lavoro:

Il corso, anche se in parte propedeutico per altre discipline, ha però una sua completezza: è quindi opportuno organizzarne lo svolgimento su di uno schema metodologico del tipo "studio - progettazione - realizzazione - verifica - documentazione" di piccoli progetti, finalizzati, però, non tanto all'acquisizione di abilità progettuali vere e proprie, quanto al corretto apprendimento della materia; a questo fine va data molta importanza all'attività di laboratorio ed all'intesa con i docenti di altre discipline.

Il programma del quarto anno, tipicamente rivolto all'elettronica lineare discreta ed integrata, deve essere sviluppato individuando e puntualizzando, anche con esercizi ed esperimenti, esempi significativi, piuttosto che con la proposizione di panoramiche onnicomprensive e non sufficientemente approfondite. Attività ricorrenti.

- 1) lezione frontale
- 2) assegnazione lavoro individuale a casa
- 3) ricerche
- 4) lavori di gruppo (esercitazioni in laboratorio)

N.B.: Le attività ricorrenti sono da intendersi come ore di recupero curricolare all'interno di ciascuna unità didattica.

Strumenti di lavoro:

- A) lavagna
- B) proiettore
- C) videoregistratore
- D) filmati
- E) testo in adozione
- F) testi normativi
- G) fotocopie e riviste speciali

Tipologie di verifica:

- a) interrogazioni orali
- b) interrogazioni scritte
- c) verifiche scritte
- d) verifiche grafiche
- e) test
- f) questionari

DISCIPLINA: **ELETTRONICA**

PIANO DI LAVORO DELLE CLASSI: **4° Elettronica e Telecomunicazioni.**

ANNO SCOLASTICO 2009/010

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre Ottobre	1-Dominio del tempo	A- Resistori, condensatori, induttori. B- Segnali analogici nel dominio del tempo. C -Fenomeni transitori . D -Generatori di forme d'onda (oscillatore).	<u>Obiettivi minimi:</u> 1 - 3 - 4 <u>Obiettivi Finali:</u> 2 -5	1 - 2 - 3 - 4	A - B - E - F - G	a - b - c - d	35
Novembre Dicembre	2-Dispositivi a semiconduttore: diodi e BJT.	A -Diodo come raddrizzatore e limitatore. B -Diodo LED. C -Caratteristiche BJT. D -Cenni su JFET e MOSFET	<u>Obiettivi minimi:</u> 1 - 3 - 4 <u>Obiettivi Finali:</u> 2 -5	1 - 2 - 3 - 4	A - B - E - F - G	a - b - c - d	35
Gennaio	3- Amplificatori.	A-Caratteristiche generali. B-II BJT come amplificatore.	<u>Obiettivi minimi:</u> 1 - 3 - 4 <u>Obiettivi Finali:</u> 2 -5	1 - 2 - 3 - 4	A - B - E - F - G	a - b - c	20
Febbraio	4-Amplificatori operazionali	A- L'amplificatore operazionale. B- Impieghi fondamentali dell'OP AMP(invertente, non invertente, inseguitore,integratore, derivatore, convertitore tensione-corrente).	<u>Obiettivi minimi:</u> 1 - 3 - 4 <u>Obiettivi Finali:</u> 2 -5	1 - 2 - 3 - 4	A - B - E - F - G	a - b - c	20
Marzo	5-Elaborazione analogica dei segnali.	A-Operazioni sui segnali e loro applicazioni. B-.Integratore ideale e reale. Derivatore ideale e reale.	<u>Obiettivi minimi:</u> 1 - 3 - 4 <u>Obiettivi Finali:</u> 2 -5	1 - 2 - 3 - 4	A - B - E - F - G	a - b - c	20

Aprile	6-Sistemi filtranti attivi	A -Risposta in frequenza e diagrammi di Bode. B- Filtri attivi e passivi.	<u>Obiettivi minimi:</u> 1 - 3 - 4 <u>Obiettivi Finali:</u> 2 -5				
Maggio Giugno	7-Dispositivi di potenza.	A- Applicazione dei dispositivi di potenza nelle alimentazioni, negli azionamenti e nei controlli.	<u>Obiettivi minimi:</u> 1 - 3 - 4 <u>Obiettivi Finali:</u> 2 -5	1 - 2 - 3 - 4	A - B - E - F - G	a - b - c	30

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi: 4^e* *Indirizzo: Elettronica e Telecomunicazioni Anno Scolastico 2009/2010*

Disciplina: ELETTRONICA

PERIODO	CONTENUTI	ORE
Settembre	Progetto e verifica del funzionamento di un circuito temporizzatore (applicazione di circuiti astabili e monostabili con I.C. NE555).	6
Ottobre	Verifica dell'integrità di un BJT tramite l'uso di un multimetro (Presentazione dei vari tipi contenitori ed identificazione dei terminali e-b-c- Polarizzazione di alcuni BJT (NPN e PNP) in zona di saturazione e verifica del funzionamento. Polarizzazione di una coppia di transistor in zona di saturazione, utilizzando come Vi un segnale TLL.	9
Novembre	Progetto e verifica del funzionamento di un circuito che, alimentato a 12 V, sia in grado, dato un segnale TLL a bassa frequenza, di pilotare due diodi LED che si accendano alternativamente. Progetto e verifica del funzionamento di un circuito di pilotaggio di un relè in DC tramite BJT.	12
Dicembre	Progetto e verifica del funzionamento di un rivelatore di livello a 3 stadi (applicazione di BJT e diodi zener).	9
Gennaio	Rilievo dell'andamento di $\pm V_{sat}$ di un OP.AMP. in funzione dell'alimentazione singola e duale. Misura del guadagno in catena chiusa di un OP.AMP.	9
Febbraio	Misura del rapporto di reiezione di modo comune (CMRR).	9
Marzo	Misura dello slew rate di un OP.AMP.	9
Aprile	Verifica del funzionamento di un OP.AMP. in configurazione invertente. Rilievo dei segnali Vi e Vo, della banda passante, del guadagno e della frequenza di taglio per OP.AMP. diversi ($\mu A741$ - TL081 - LF351).	9
Maggio Giugno	Verifica del funzionamento di un OP.AMP. In configurazione non invertente. Rilievo dei segnali Vi e Vo, della banda passante, del guadagno e della frequenza di taglio per OP.AMP. diversi ($\mu A741$ - TL081 - LF351). Verifica del funzionamento di un OP.AMP. in configurazione sommatore e differenziatore. Rilievo dei segnali Vi e Vo, inserendo in ingresso un segnale triangolare e quadro in fase tra di loro.	12

Finalità:

Possedere una chiara panoramica delle funzioni di elaborazione dei segnali digitali ed analogici; capacità di seguire, con un'opera di ricerca autonoma, la varietà e l'evoluzione della realtà tecnologica, riconducendola nelle proprie abilità progettuali.

Obiettivi:

Padronanza nell'uso della strumentazione e nelle tecniche di misura.
Capacità di leggere ed utilizzare i dati tecnici associati ai componenti.
Capacità di produrre la documentazione relativa ai sistemi progettati.

Tipologie di verifica:

Realizzazione pratica dell'esercitazione proposta: solo dopo il collaudo da parte dell'insegnante, il lavoro operativo può essere considerato concluso. Si passa quindi alla stesura di UNA RELAZIONE INDIVIDUALE O A GRUPPI, in cui vengono messi in evidenza i risultati ottenuti.

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi: 3^e Indirizzo: ELETTRONICA E TELECOMUNICAZIONI*
Anno Scolastico: 2009/10

Disciplina: Elettronica digitale (corso di teoria)

PERIODO	ARGOMENTI	OBIETTIVI	TIPOLOGIE DI LAVORO	STRUMENTI	TIPOLOGIE DI VERIFICA	COD	ORE
SETTEMBRE OTTOBRE NOVEMBRE	<p>Elementi di elettronica combinatoria</p> <p>1. Le funzioni logiche NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR e le porte logiche</p> <p>2. Le regole di De Morgan</p> <p>3. La semplificazione delle funzioni booleane mediante le mappe di Karnaugh</p> <p>4. I circuiti integrati digitali</p> <p>5. Il progetto e sintesi di circuiti combinatori</p> <p>6. Circuiti combinatori a media complessità</p> <p>7. Display a LED a 7 segmenti.</p> <p>8. Decoder-Driver BCD/7-segimenti</p>	<p>a) Individuare problemi di tipo binario e saperli impostare</p> <p>b) Conoscere e saper applicare le tecniche di analisi digitale, algebra di Boole, tabelle di verità e mappe</p> <p>c) Saper minimizzare una funzione logica</p> <p>d) Saper progettare una rete combinatoria, anche utilizzando porte logiche dello stesso tipo</p> <p>OBIETTIVI MINIMI PER LA SUFFICIENZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Data una funzione booleana, saperne stilare la tabella di verità. • Saper minimizzare una funzione booleana col metodo delle mappe di Karnaugh fino a quattro variabili. • Saper ricavare la funz.logica di un circuito combinat. a 1 uscita. • Saper progettare un circuito combinatorio in forma minima a un'uscita, data una funzione booleana, utilizzando le porte logiche AND, OR, e NOT. • Saper progettare uno schema a blocchi di un circuito combinatorio, facente uso di componenti a media scala di integrazione. • Saper progettare un sistema decoder-driver-display per la visualizzazione di 1 cifra 	1,3	1,2,3	1,5	UD1 UD2	20
NOVEMBRE DICEMBRE	<p>Elementi di elettronica sequenziale</p> <p>9. Il MUX e DEMUX</p> <p>10. Il codice binario naturale ed il codice BCD</p> <p>11. Decoder/driver per display</p>	<p>e) Implementare una funzione logica di media complessità</p> <p>f) Individuare sui data sheets la funzionalità di un IC digitale a media scala di integrazione</p> <p>OBIETTIVI MINIMI PER LA SUFFICIENZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere il funzionamento di un display a 7 segmenti • Saper visualizzare s display una serie di cifre da 0 a 9 	1, 3,	1,2,3	1,5	UD3	16
GENNAIO FEBBRAIO	<p>Elementi di elettronica sequenziale</p> <p>12. Elementi di memoria:latch ed i flip-flop.</p> <p>13. I contatori asincroni e sincroni</p>	<p>g) Conoscere la differenza fra un circuito combinatorio ed uno sequenziale</p> <p>h) Conoscere il funzionamento dei vari tipi di FF e saper ricavare i relativi diagrammi temporali</p> <p>OBIETTIVI MINIMI PER LA SUFFICIENZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper progettare un contatore di modulo compreso fra 1 e 15 a partire da uno schema di contatore integrato • Saper descrivere le funzioni dei pin di un contatore integrato e di un registro 	1,3	1,2,3	1,5	UD4	12
MARZO APRILE	<p>Elementi di elettronica a componenti discreti</p> <p>14. Il diodo ed il LED</p> <p>15. Il BJT in funzionamento ON/OFF.</p>	<p>i) Saper analizzare e/o progettare un contatore sincrono ed asincrono con modulo qualunque</p> <p>j) Saper presentare le modalità di funzionamento dei IC 7490 e 7493</p> <p>OBIETTIVI MINIMI PER LA SUFFICIENZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper progettare la R di protezione di un diodo • Saper progettare la rete di polarizzazione di un BJT per il funzionamento ON-OFF. 	1,3	1,2,3	1,5	UD5	16

MAGGIO GIUGNO	Microcontrollore PIC 16. Struttura di un PIC (in particolare 16F628) 17. Caratteristiche generali di un micro PIC 18. Il set di istruzioni assembler di un PIC 19. La scrittura e l'assemblaggio di un programma	k) Conoscere la piedinatura del micro l) Saper configurare i pin di I/O m) Scrivere semplici programmi atti a generare molte delle funzioni logiche e sequenziali studiate sui componenti discreti OBIETTIVI MINIMI PER LA SUFFICIENZA <ul style="list-style-type: none"> • Saper configurare come I/O i port di un micro PIC • Saper codificare semplici programmi, disegnando la flow-chart relativa, con riferimento alla scheda di simulazione k8048 • Saper utilizzare il software MPLAB-IDE per editare, debugare, simulare semplici programmi in assembler 	1, 3	1,2,3	1,5	UD6 UD7	25
------------------	---	--	------	-------	-----	------------	----

Disciplina: *Elettronica digitale (esercitazioni di laboratorio)*

PERIODO	ARGOMENTI	OBIETTIVI	TIPOLOGIE DI LAVORO	STRUMENTI	TIPOLOGIE DI VERIFICA	COD	ORE
SETTEMBRE OTTOBRE	20. Analisi, cablaggio e rilievi voltampermetrici di una rete resistiva	a) Acquisire confidenza con l'hw di base per il laboratorio b) Organizzare il lavoro all'interno di un gruppo c) Cablare una rete resistiva su breadboard d) Effettuare misurazioni di R,V,I e) Stilare relazione su traccia predisposta	1,3,4	1,2,6,7	6,8	E1	6
OTTOBRE	21. Analisi, cablaggio e misurazioni di un sistema combinatorio atto a pilotare LED	f) Consolidare l'organizzazione del lavoro all'interno di un gruppo g) Cablare correttamente un IC digitale combinatorio in un sistema strutturalmente semplice h) Utilizzare R di pull-up e di pull-down per la generazione dei segnali logici i) Pilotare correttamente un LED j) Collaudare il sistema combinat. cablato k) Ricercare eventuali errori di cablaggio in base alle misure effettuate l) Stilare relazione su traccia predisposta	1, 3,	1,2,7,8	5,6	E2	6
NOVEMBRE	22. Progetto, cablaggio e misurazioni di una rete combinatoria realizzata con porte logiche universali	m) Progettare una rete combinatoria con un solo tipo di porte logiche n) Consolidare tutti gli obiettivi dell'esperienza precedente	1, 3,	1,2,7,8	5,6	E2	8
DICEMBRE GENNAIO	23. Progetto, cablaggio e misurazioni di un sistema combinatorio con IC MSI	o) Interpretare i data sheets di IC a MSI p) Pilotare display a 7-segmenti q) Collaudare il sistema cablato r) Ricercare eventuali errori di cablaggio in base alle misure effettuate s) Stilare relazione su traccia predisposta	1,3	1,2,7,8	5,6	E3	8
FEBBRAIO	24. Circuito per attivazione / disattivazione di un relè mediante flip-flop	t) Interpretare i data sheets di IC contenenti logiche sequenziali elementari u) Impiegare un BJT in funzionamento ON/OFF per interfacciare un IC TTL con un relè v) Completare un progetto su traccia predisposta w) Collaudare il sistema cablato x) Stilare relazione su traccia predisposta	1, 3	1,2,6,7,8,9	5,6	E5	8
MARZO APRILE	25. Progetto di un sistema atto a contare gli impulsi forniti da un finecorsa ed a visualizzarli su display a 7 segmenti	y) Interpretare i data sheets di un contatore integrato z) Completare un progetto di media complessità su traccia predisposta aa) Collaudare il sistema cablato bb) Stilare relazione su traccia predisposta	1, 3	1,2,6,7,8,9	5,6	E6	8
APRILE MAGGIO	26. Contatore up/down con microcontroller	n) Progettare un sw per il conteggio up/down o) Debugare il sw scritto p) Memorizzarlo su EPROM e collaudarlo	1, 3	1,2,6,7,8,9	5,6	E7	10

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **ELETTRONICA**

Classi: *4^e Elettronica e Telecomunicazioni*

Anno Scolastico 2009/10

Finalità:

L'insegnamento di Elettronica deve fornire una chiara panoramica delle funzioni di elaborazione dei segnali analogici e della loro organizzazione in sistemi via via più complessi, oltre ad una capacità di realizzare tali funzioni con la componentistica più attuale realmente presente sul mercato. Il che include la capacità di seguire continuamente, con un'opera di ricerca autonoma, la varietà e l'evoluzione della realtà tecnologica, riconducendola nelle proprie abilità progettuali.

Obiettivi:

Durante lo svolgimento del corso lo studente deve acquisire:

capacità di dimensionare sottosistemi elettronici e di produrre la documentazione relativa;
conoscenza delle funzioni di elaborazione e generazione dei segnali, dei dispositivi che le realizzano e capacità di utilizzarli;
padronanza nell'uso della strumentazione, nelle tecniche di misura adottate e nella motivazione delle eventuali procedure normalizzate;
capacità di leggere ed utilizzare i dati tecnici associati ai componenti;
conoscenza dell'offerta del mercato della componentistica (in generale e nella realtà locale).

Contenuti:

Dispositivi a semiconduttore: Diodi, BJT. Circuiti di base con diodi e BJT.
Fenomeni transitori, circuiti integratori e derivatori passivi.
Cenni all'amplificazione con BJT.
Amplificatori operazionale.
Sistemi filtranti passivi ed attivi.
Elaborazione analogica con operazioni sui segnali (somma, differenza, moltiplicazione, divisione, integrazione, derivazione e così via).
Dispositivi di potenza nelle alimentazioni, negli azionamenti e nei controlli.

Modalità di lavoro:

Il corso, anche se in parte propedeutico per altre discipline, ha però una sua completezza: è quindi opportuno organizzarne lo svolgimento su di uno schema metodologico del tipo "studio - progettazione - realizzazione - verifica - documentazione" di piccoli progetti, finalizzati, però, non tanto all'acquisizione di abilità progettuali vere e proprie, quanto al corretto apprendimento della materia; a questo fine va data molta importanza all'attività di laboratorio ed all'intesa con i docenti di altre discipline.

Il programma del quarto anno, tipicamente rivolto all'elettronica lineare discreta ed integrata, deve essere sviluppato individuando e puntualizzando, anche con esercizi ed esperimenti, esempi significativi, piuttosto che con la proposizione di panoramiche onnicomprensive e non sufficientemente approfondite. Attività ricorrenti.

- 1) lezione frontale
- 2) assegnazione lavoro individuale a casa
- 3) ricerche
- 4) lavori di gruppo (esercitazioni in laboratorio)

N.B.: Le attività ricorrenti sono da intendersi come ore di recupero curricolare all'interno di ciascuna unità didattica.

Strumenti di lavoro:

- A) lavagna
- B) lavagna luminosa
- C) videoregistratore
- D) filmati
- E) testo in adozione
- F) testi normativi
- G) fotocopie e riviste speciali

Tipologie di verifica:

- a) interrogazioni orali
- b) interrogazioni scritte
- c) verifiche scritte
- d) verifiche grafiche
- e) test
- f) questionari

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **ELETTRONICA**

Classi: **5^e Elettronica e Telecomunicazioni**

Anno Scolastico 2009/10

Finalità:

L'insegnamento di Elettronica deve fornire una chiara panoramica delle funzioni di elaborazione dei segnali, digitali ed analogici, e della loro organizzazione in sistemi via via più complessi, oltre ad una capacità di realizzare tali funzioni con la componentistica più attuale realmente presente sul mercato. Il che include la capacità di seguire continuamente, con un'opera di ricerca autonoma, la varietà e l'evoluzione della realtà tecnologica, riconducendola nelle proprie abilità progettuali.

Obiettivi:

Durante lo svolgimento del corso lo studente deve acquisire:

- 1) capacità di dimensionare sottosistemi elettronici e di produrre la documentazione relativa;
- 2) conoscenza delle funzioni di elaborazione e generazione dei segnali, dei dispositivi che le realizzano e capacità di utilizzarli;
- 3) padronanza nell'uso della strumentazione, nelle tecniche di misura adottate e nella motivazione delle eventuali procedure normalizzate;
- 4) capacità di leggere ed utilizzare i dati tecnici associati ai componenti;
- 5) conoscenza dell'offerta del mercato della componentistica (in generale e nella realtà locale).

Contenuti:

Lo svolgimento del programma del quinto anno è orientato ai problemi di generazione e di conversione, in modo tale da consentire, attraverso l'analisi dei componenti integrati, di sistematizzare le conoscenze circuitali e funzionali conseguite nel corso degli anni precedenti. Si faranno riflessioni sia nel dominio del tempo sia nel dominio della frequenza ed il dimensionamento sarà effettuato con dispositivi che realizzano funzioni limitate.

Modalità di lavoro:

Si propone uno schema metodologico del tipo "studio - progettazione - realizzazione - verifica - documentazione" di piccoli progetti finalizzati, però, non tanto all'acquisizione di abilità progettuali vere e proprie, quanto al corretto apprendimento della materia. A questo fine molta importanza va data all'attività di laboratorio con la quale l'allievo acquista, tra l'altro, gradatamente padronanza nell'uso della strumentazione, conoscenza dell'offerta del mercato della componentistica (in generale e nella realtà locale) e capacità di leggere ed utilizzare i dati tecnici associati ai componenti stessi. Si prospetta un tipo di lavoro interamente dedicato ai componenti integrati ed alle loro peculiarità, abbandonando definitivamente obsoleti componenti discreti. Attività ricorrenti.

N.B.: Le attività ricorrenti devono essere intese come ore di recupero curricolare già contemplate all'interno di ciascuna unità didattica.

Strumenti di lavoro:

- A) lavagna
- B) lavagna luminosa
- C) videoregistratore
- D) filmati
- E) testo in adozione
- F) testi normativi
- G) fotocopie e riviste speciali

Tipologie di verifica:

- a) interrogazioni orali
- b) interrogazioni scritte
- c) verifiche scritte
- d) verifiche grafiche
- e) test
- f) questionari

DISCIPLINA: ELETTRONICA

PIANO DI LAVORO DELLE CLASSI: **5° Elettronica e Telecomunicazioni**

ANNO SCOLASTICO 2009/10

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre Ottobre Novembre	Amplificatore a BJT	Studio statico e dinamico delle principali configurazioni. Amplificatori ad emettitore accoppiati. Analisi statica e dinamica.	OBIETTIVI MINIMI 1-2-3-4-5	1 - 2 - 3 - 4	A - B - E - F - G	a - b - c - d	24
Dicembre Gennaio	Amplificatori integrati	Amplificatori operazionali ideali e reali. Configurazioni di base, sommatore, integratore e derivatore	1 - 2 - 3 - 4 - 5	1 - 2 - 3 - 4	A - B - E - F - G	a - b - c - d	12
Febbraio Marzo	Conversione tensione-corrente e corrente-tensione. Conversione tensione-frequenza e frequenza-tensione.	Necessità della conversione tensione-corrente e corrente-tensione mediante l'uso di circuiti integrati. Necessità della conversione tensione-frequenza e frequenza-tensione mediante l'uso di circuiti integrati.	1 - 2 - 3 - 4 - 5	1 - 2 - 3 - 4	A - B - E - F - G	a - b - c - d	20
Aprile	Conversione analogico-digitale e digitale-analogico Conversione frequenza-frequenza.	Analisi di circuiti atti ad operare la conversione digitale-analogica ed analogica-digitale. Necessità di conversioni A/D e D/A.- Aspetti applicativi. Studio di circuiti tali da provvedere alla conversione frequenza-frequenza, con relative ovvie applicazioni	1 - 2 - 3 - 4 - 5	1 - 2 - 3 - 4	A - B - E - F - G	a - b - c - d	40
Maggio	Multivibratori Oscillatori sinusoidali.	Principi e circuiti per la generazione di segnali non sinusoidali. Principi e circuiti per la generazione di segnali sinusoidali in bassa ed alta frequenza.	1 - 2 - 3 - 4 - 5	1 - 2 - 3 - 4	A - B - E - F - G	a - b - c - d	37

PROGRAMMAZIONE ESPERIENZE DI LABORATORIO

Disciplina: **ELETTRONICA LINEARE E DI POTENZA**

Classi: *5^e Elettronica e Telecomunicazioni*

Anno Scolastico 2009/10

Prove di Laboratorio:

Verifica del funzionamento di alcuni amplificatori operazionali (μ A 741, TL 081, LF 351).
Rilievo della massima escursione del segnale di uscita in funzione dell'alimentazione sia singola che duale. Amplificatore invertente e non invertente. Rilievo della risposta in frequenza.
Rilievo del CMRR e dello SLEW - RATE.

Progetto e verifica del funzionamento di un circuito sommatore invertente, di un circuito sommatore non invertente, di un sommatore non invertente e di un amplificatore differenziale con op. amp.-

Progetto e verifica del funzionamento di un circuito integratore invertente con op. amp.-

Verifica del funzionamento di un circuito generatore di onde triangolari. (Applicazione di un circuito integratore non invertente).

Progetto e verifica di un circuito derivatore con op. amp.-

Progetto e verifica di un circuito sfasatore con op. amp.-

Progetto e verifica del funzionamento di una centralina per il controllo automatico della temperatura e della ventilazione di una serra, utilizzando come sensore attivo una sonda attiva LM35. (Applicazione dei comparatori, sommatore e amplificatori differenziali con amplificatori operazionali).

Progetto e verifica del funzionamento di un circuito di ricarica automatica di batterie al Nichel-Cadmio funzionante ad alimentazione singola. (Applicazione del trigger di Schmitt con amplificatori operazionali).

Progetto e verifica del funzionamento di un cross-over attivo (0 - 20 dB) a tre vie. (Applicazione dei filtri attivi del secondo ordine con amplificatori operazionali. Passa Basso, Passa Alto e Passa Banda).

Progetto e verifica di un circuito astabile, di un circuito monostabile, di un generatore di onde triangolari con amplificatori operazionali e di alcuni oscillatori sinusoidali.

Verifica del funzionamento di un circuito convertitore tensione - tempo. (Applicazione di un circuito astabile, di un integratore non invertente e di circuiti comparatori con OP.AMP.)

Verifica del funzionamento di un convertitore digitale - analogico a otto bit con rete R - 2R invertita. (DAC 800).

Progetto e verifica del funzionamento di un generatore di onde triangolari simmetriche e asimmetriche tramite l'utilizzo di un convertitore digitale - analogico.

Verifica del funzionamento di un convertitore analogico - digitale a otto bit ad approssimazioni successive. (DAC 800).

Progetto e verifica del funzionamento di un termometro / termostato da 0 a 127 °C tramite l'uso di un Personal Computer. (Applicazione del convertitore ADC interfacciabile con PC).

Verifica del funzionamento di un convertitore tensione - frequenza. (V.F.C.)

Verifica del funzionamento di un convertitore frequenza - tensione. (F.V.C.)

Termometro / Termostato con ADC 804 interfacciato con PC.

Progetto e verifica del funzionamento dei generatori di onde sinusoidali con OP. AMP.-

Progetto e verifica del funzionamento di un circuito di pilotaggio di un' antenna tramite motore in DC con inversione di marcia (applicazione dei monostabili con OP. AMP.).

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:* 5^e
Disciplina: **ELETRONICA**

Indirizzo: **Elettronica e Telecomunicazioni**

Anno Scolastico 2009/10

PERIODO	CONTENUTI	ORE
Settembre	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica del funzionamento di alcuni amplificatori operazionali (uA 741, TL 081, LF 351). Rilievo della massima escursione del segnale di uscita in funzione dell'alimentazione sia singola che duale. Amplificatore invertente e non invertente. Rilievo della risposta in frequenza. Rilievo del CMRR e dello SLEW - RATE. • Progetto e verifica del funzionamento di un circuito sommatore invertente, di un circuito sommatore non invertente, di un sommatore non invertente e di un amplificatore differenziale con op. amp.- • Progetto e verifica del funzionamento di un circuito integratore invertente con op. amp.- 	6
Ottobre	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica del funzionamento di un circuito generatore di onde triangolari. (Applicazione di un circuito integratore non invertente). • Progetto e verifica di un circuito derivatore con op. amp.- • Progetto e verifica di un circuito sfasatore con op. amp.- • Progetto e verifica del funzionamento di una centralina per il controllo automatico della temperatura e della ventilazione di una serra, utilizzando come sensore attivo una sonda attiva LM35. (Applicazione dei comparatori, sommatore e amplificatori differenziali con amplificatori operazionali). • Progetto e verifica del funzionamento di un circuito di ricarica automatica di batterie al Nichel-Cadmio funzionante ad alimentazione singola. (Applicazione del trigger di Schmitt con amplificatori operazionali). 	9
Novembre	<ul style="list-style-type: none"> • Progetto e verifica del funzionamento di un cross-over attivo (0 - 20 dB) a tre vie. (Applicazione dei filtri attivi del secondo ordine con amplificatori operazionali. Passa Basso, Passa Alto e Passa Banda). • Progetto e verifica di un circuito astabile, di un circuito monostabile, di un generatore di onde triangolari con amplificatori operazionali e di alcuni oscillatori sinusoidali. 	12
Dicembre	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica del funzionamento di un circuito convertitore tensione - tempo. (Applicazione di un circuito astabile, di un integratore non invertente e di circuiti comparatori con OP.AMP.) 	9
Gennaio	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica del funzionamento di un convertitore digitale - analogico a otto bit con rete R - 2R invertita. (DAC 800). • Progetto e verifica del funzionamento di un generatore di onde triangolari simmetriche e asimmetriche tramite l'utilizzo di un convertitore digitale - analogico. 	9
Febbraio	<ul style="list-style-type: none"> • Progetto e verifica del funzionamento di un termometro / termostato da 0 a 127 °C tramite l'uso di un Personal Computer. (Applicazione del convertitore ADC interfacciabile con PC). 	9
Marzo	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica del funzionamento di un convertitore tensione - frequenza. (V.F.C.) • Verifica del funzionamento di un convertitore frequenza - tensione. (F.V.C.) 	9
Aprile	<ul style="list-style-type: none"> • Termometro / Termostato con ADC 804 interfacciato con PC. 	9
Maggio Giugno	<ul style="list-style-type: none"> • Progetto e verifica del funzionamento dei generatori di onde sinusoidali con OP. AMP.- • Progetto e verifica del funzionamento di un circuito di pilotaggio di un' antenna tramite motore in DC con inversione di marcia (applicazione dei monostabili con OP. AMP.). 	12