

Alessandria, 10 ottobre 2015

Anno scolastico 2015 / 2016

Classe	4AI
---------------	------------

Indirizzo

INFORMATICA

Materia

TELECOMUNICAZIONI

Docente/i

Nome e cognome

Firma ARGYRIOS KOSTOPOULOS

Nome e cognome

Firma FRANCESCO SIRINGO

Finalità del corso

Obiettivi trasversali e strategie da mettere in atto per il loro conseguimento

Obiettivi Comportamentali

Rispettare le regole previste nella comunità educativa ed in particolare abituare gli alunni ad una partecipazione responsabile alla vita scolastica, ad un comportamento corretto nei confronti degli altri, stimolandoli a socializzare e collaborare nelle attività di gruppo, rendendoli più disponibili al dialogo ed alla tolleranza verso i compagni, abituarli all'ordine, alla precisione nell'adempimento dei doveri scolastici ed al rispetto delle attrezzature scolastiche. Rispettare le scadenze e gli impegni.

Il programma è suddiviso in moduli composti da unità didattiche, che saranno sviluppate sia con lezioni frontali sia con l'ausilio, dove consentito di software di simulazione per consentire, in modo più mirato, il raggiungimento degli obiettivi minimi.

Durante le ore di laboratorio agli studenti saranno affidati lavori di misure e di realizzazione di piccoli progetti, usando la strumentazione in dotazione, la rete interna di Pc del laboratorio di TLC, programmi di disegno elettronico e di simulazione LabView (Multisim).

LIBRO DI TESTO

“Elementi di Telecomunicazioni” – Articolazione Informatica – Vol. Unico + Materiale On-Line + eBook
A. Kostopoulos – Petrini Editore

Al termine di ciascuna unità didattica saranno effettuate verifiche, sia mediante prove scritte, sotto forma di problemi, sia mediante test semi-strutturati (a risposta multipla, di completamento, di confronto, ecc..) che permetteranno di avere una visione globale del grado di apprendimento della classe ed un controllo costante del raggiungimento degli obiettivi proposti. Sono previsti colloqui individuali, aperti per l'intero anno scolastico, che servono per il recupero di valutazioni insufficienti oppure per il miglioramento del profitto; durante le prove orali verrà verificato il grado di apprendimento e la capacità di esposizione attraverso un linguaggio tecnico adeguato. Le verifiche serviranno anche all'insegnante per effettuare eventuali recuperi in itinere su argomenti in cui la classe abbia eventualmente evidenziato difficoltà.

Obiettivi Cognitivi ed operativi

Acquisire e potenziare la capacità di :

- Sapere analizzare, scomporre e sintetizzare un problema, una situazione, un grafico, un fatto tecnico, scientifico, uno schema a blocchi;
- Sapere formulare e comunicare le conclusioni sull' argomento di studio con precisione di linguaggio;
- Sapere riconoscere problemi simili in contesti diversi;
- Saper individuare nessi tra le idee principali e collegare logicamente gli argomenti trattati;
- Acquisire una discreta conoscenza dell'uso della strumentazione di base;
- Essere in grado di impostare in modo ordinato una relazione ed il dimensionamento di semplici configurazioni circuitali;
- Saper predisporre sistemi di condizionamento che rispondano a semplici esigenze;
- Acquisire un linguaggio adeguato e corretto.
- Saper lavorare autonomamente ed in gruppo seguendo le istruzioni ricevute, il libro di testo in uso ed il materiale fornito dall'insegnante.

OBIETTIVI DI COMPETENZE E CONOSCENZE DISCIPLINARI

Gli obiettivi da raggiungere e le conoscenze disciplinari da acquisire per la classe quarta, inserita nell'ambito del secondo biennio della nuova riforma, sono sinteticamente così riassunti:

- Saper scegliere dispositivi e strumentazione in base alle loro caratteristiche funzionali;
- Saper usare e descrivere il funzionamento di dispositivi e strumenti elettronici e di telecomunicazione;
- Saper utilizzare le tecniche di modulazione in modo appropriato;
- Essere in grado di utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento;
- Essere in grado di redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo.

In particolare gli obiettivi sia cognitivi che operativi sono:

Obiettivi Cognitivi

Al termine del quarto anno gli allievi dovrebbero:

- Conoscere la rappresentazione dei segnali nel dominio del tempo e delle frequenze
- Conoscere le fasi della conversione analogica-digitale e digitale-analogica
- Conoscere il significato di reattanza induttiva e capacitiva
- Saper applicare i principi di Kirchhoff in circuiti in regime sinusoidale
- Sapere il significato di filtraggio
- Conoscere il funzionamento del diodo e le sue caratteristiche elettriche
- Conoscere il funzionamento dei circuiti di raddrizzamento e rivelazione
- Conoscere il funzionamento del transistor e le sue caratteristiche elettriche
- Saper dimensionare il circuito di polarizzazione
- Conoscere l'impiego di un amplificatore ad emettitore, collettore e base comune
- Saper giustificare il comportamento in frequenza di un amplificatore
- Saper dimensionare un amplificatore con operazionale
- Conoscere i tipi di modulazione sia analogiche che digitali e sapere utilizzarle nei vari sistemi di comunicazione.

Obiettivi operativi

- Al termine del quarto anno gli allievi dovrebbero:
- Essere in grado di elaborare prove scritte ordinate
- Esporre con termini specifici della materia ed in modo scorrevole durante le prove orali
- Essere in grado di usare la strumentazione di base
- Essere in grado di applicare le varie tecniche di modulazione in ogni situazione prospettata.

Percorso Formativo e Didattico

Modulo n.: 0 RECUPERO				
Obiettivi: Ripasso delle nozioni fondamentali acquisite nell'anno precedente.				
Contenuto: <u>TEORIA:</u> 1. RETI ELETTRICHE <input type="checkbox"/> Risoluzione di semplici circuiti elettrici 2. RETI DI LOGICA COMBINATORIA <input type="checkbox"/> Funzioni logiche combinatorie e progettazione <input type="checkbox"/> Implementazione <u>LABORATORIO:</u> - Misure parametri di alcuni segnali - Strumentazione dei banchi di laboratorio: oscilloscopio, generatore di funzioni, multimetro, alimentatori; - Partitore di tensione. - Simulazioni				
Metodi: Lezione frontale – Esercitazioni – Attività di laboratorio – Realizzazione di circuiti - Produzione di relazioni				
Mezzi: Libro di testo - Uso di manuali tecnici – Uso di videoproiettore - Strumentazione di base in dotazione – LAN- Appunti e dispense.				
Tempi:	ore lezione teoria: 6	ore esercitazioni: 6	ore lezione totali:	settimane: 3
Valutazione				

Modulo n.: 1 TRATTAMENTO DEI SEGNALI – TECNICHE DI TRASMISSIONE - ANTENNE					
Obiettivi:					
<ul style="list-style-type: none"> • Acquisizione di base per il trattamento dei segnali • Sapere esprimere matematicamente alcuni segnali deterministici • Sapere analizzare un segnale nel dominio del tempo e della frequenza • Conoscere il concetto della banda di frequenza 					
Contenuto:					
<u>TEORIA:</u>					
1. SEGNALI					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Trasformazione delle grandezze fisiche in grandezze elettriche <input type="checkbox"/> Classificazione dei segnali elettrici <input type="checkbox"/> Segnali deterministici : espressione matematica di ogni segnale <input type="checkbox"/> Duty-cycle <input type="checkbox"/> Cenni sulla teoria di Fourier; <input type="checkbox"/> Alcuni sviluppi di segnali periodici non armonici; <input type="checkbox"/> Rappresentazione spettrale dei segnali. <input type="checkbox"/> Il concetto della banda passante 					
2. Digitalizzazione di un segnale analogico					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Campionamento <input type="checkbox"/> Quantizzazione <input type="checkbox"/> Schema a blocchi di un sistema A/D - D/A 					
3. TECNICHE DI TRASMISSIONE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tecnica FDM <input type="checkbox"/> Tecnica TDM 					
4. ANTENNE					
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Principio di funzionamento <input type="checkbox"/> Caratteristiche <input type="checkbox"/> Parametri fondamentali <input type="checkbox"/> Tipi 					
<u>LABORATORIO:</u>					
<ul style="list-style-type: none"> - Uso dell' analizzatore di spettro; - Analisi di alcuni segnali periodici; - Campionamento. 					
Metodi:					
Lezione frontale – Esercitazioni – Attività di laboratorio – Realizzazione di circuiti - Produzione di relazioni					
Mezzi:					
Libro di testo - Uso di manuali tecnici – Uso di videoproiettore - Strumentazione di base in dotazione – LAN- Appunti e dispense.					
Tempi:		ore lezione teoria:	ore esercitazioni:	ore lezione totali:	settimane:
		8 + 2 di valutazione	10	20	5
Valutazione		Orale: (interrogazioni aperte per l'intero a.s.) Prova scritto / grafica / strutturata o semi-strutturata: 1 Pratica: 1 La valutazione sarà inerente alla scala di misurazione degli obiettivi e dei criteri stabilite dal Collegio dei Docenti e dal dipartimento di Informatica (v. tab. allegate).			

Modulo n.: 2 QUADRIPOLE E FILTRI				
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il significato di reattanza induttiva e capacitiva • Sapere definire l'impedenza di ingresso e di uscita di un quadripolo • Conoscere il significato di attenuazione e guadagno • Sapere il significato di filtraggio • Saper progettare semplici filtri 			
Contenuto:	<p><u>TEORIA:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Quadripoli PASSIVI e funzione di trasferimento <input type="checkbox"/> Attenuazione e guadagno <input type="checkbox"/> Diagramma di Bode (cenni). <input type="checkbox"/> Filtri passivi R-C e L-C <input type="checkbox"/> Filtro passa basso <input type="checkbox"/> Filtro passa alto <input type="checkbox"/> Filtro passa banda. <p><u>LABORATORIO:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtri R-C - Simulazione 			
Metodi:	Lezione frontale – Esercitazioni – Attività di laboratorio – Realizzazione di circuiti - Produzione di relazioni			
Mezzi:	Libro di testo - Uso di manuali tecnici – Uso di videoproiettore - Strumentazione di base in dotazione – LAN- Appunti e dispense.			
Tempi:	ore lezione teoria: 9 + 1 di valutazione	ore esercitazioni: 10	ore lezione totali: 20	settimane: 5
Valutazione	<p>Orale: (interrogazioni aperte per l'intero a.s.) Prova scritto / grafica / strutturata o semi-strutturata: 1 Pratica: 1</p> <p>La valutazione sarà inerente alla scala di misurazione degli obiettivi e dei criteri stabilite dal Collegio dei Docenti e dal dipartimento di Informatica (v. tab. allegate).</p>			

Modulo n.: 3 TRANSISTORI					
Obiettivi:					
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la struttura elettronica dei semiconduttori • Conoscere il funzionamento della giunzione PNP o NPN • Conoscere il funzionamento del transistor e le sue applicazioni più frequenti 					
Contenuto:					
<u>TEORIA:</u>					
1. DIODI					
<input type="checkbox"/> Ripasso in breve					
2. TRANSISTORI					
<input type="checkbox"/> Transistore <input type="checkbox"/> Funzionamento del transistor NPN e PNP; curve caratteristiche <input type="checkbox"/> Circuiti di polarizzazione del transistor <input type="checkbox"/> Il transistor come interruttore <input type="checkbox"/> Configurazioni del transistor (ad emettitore comune; a collettore comune e a base comune)					
<u>LABORATORIO:</u>					
<ul style="list-style-type: none"> - Diodi: caratteristiche del componente e circuiti di base - Transistori bipolari: funzionamento ON-OFF, emettitore comune e collettore comune - Simulazione 					
Metodi:					
Lezione frontale – Esercitazioni – Attività di laboratorio – Realizzazione di circuiti - Produzione di relazioni					
Mezzi:					
Libro di testo - Uso di manuali tecnici – Uso di videoproiettore - Strumentazione di base in dotazione – LAN- Appunti e dispense.					
Tempi:		ore lezione teoria:	ore esercitazioni:	ore lezione totali:	settimane: 6
		11 + 1 di valutazione	12	24	
Valutazione		Orale: (interrogazioni aperte per l'intero a.s.) Prova scritto / grafica / strutturata o semi-strutturata: 1 Pratica: 1 La valutazione sarà inerente alla scala di misurazione degli obiettivi e dei criteri stabilite dal Collegio dei Docenti e dal dipartimento di Informatica (v. tab. allegate).			

Modulo n.: 4 AMPLIFICATORI OPERAZIONALI				
Obiettivi: Conoscere il comportamento degli amplificatori operazionali e le configurazioni di base				
Contenuto: <u>TEORIA:</u> 1. PARAMETRI CARATTERISTICI <input type="checkbox"/> Parametri dell'amplificatore operazionale ideale <input type="checkbox"/> Amplificatore reazionato – massa virtuale. 2. TIPI <input type="checkbox"/> Amplificatore invertente <input type="checkbox"/> Amplificatore non invertente <input type="checkbox"/> Amplificatore sommatore <input type="checkbox"/> Amplificatore differenziale <u>LABORATORIO:</u> - Amplificatori operazionali: caratteristiche e circuiti di base - Simulazioni				
Metodi: Lezione frontale – Esercitazioni – Attività di laboratorio – Realizzazione di circuiti - Produzione di relazioni				
Mezzi: Libro di testo - Uso di manuali tecnici – Uso di videoproiettore - Strumentazione di base in dotazione – LAN- Appunti e dispense.				
Tempi:	ore lezione teoria: 13 + 1 di valutazione	ore esercitazioni: 14	ore lezione totali: 28	settimane: 7
Valutazione	Orale: (interrogazioni aperte per l'intero a.s.) Prova scritto / grafica / strutturata o semi-strutturata: 1 Pratica: 1 La valutazione sarà inerente alla scala di misurazione degli obiettivi e dei criteri stabilite dal Collegio dei Docenti e dal dipartimento di Informatica (v. tab. allegate).			

Modulo n.: 5 TECNICHE DI MODULAZIONE				
Obiettivi: Conoscere le tecniche di modulazione analogiche, numeriche e digitali				
Contenuto: <u>TEORIA:</u>				
<ol style="list-style-type: none"> 1. TECNICHE DI MODULAZIONE ANALOGICA <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Modulazione AM <input type="checkbox"/> Parametri di modulazione, potenze, spettro <input type="checkbox"/> Modulazione FM <input type="checkbox"/> Parametri di modulazione, potenze, spettro <input type="checkbox"/> Demodulazione AM <input type="checkbox"/> Demodulazione FM 2. Sistemi a conversione f/f AM/FM 3. TECNICHE DI MODULAZIONE NUMERICA <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Fasi di conversione A/D e D/A (campionamento, quantizzazione, codifica) <input type="checkbox"/> Modulazione PAM <input type="checkbox"/> Parametri di modulazione, potenze, spettro <input type="checkbox"/> Modulazione PCM <input type="checkbox"/> Parametri di modulazione, potenze, spettro <input type="checkbox"/> Codifica di linea 4. TECNICHE DI MODULAZIONE DIGITALI <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Modulazione FSK <input type="checkbox"/> Modulazione PSK <input type="checkbox"/> Modulazione MPSK <input type="checkbox"/> Modulazione QPSK 				
<u>LABORATORIO:</u>				
- Analisi dei segnali modulati; misure; - Campionamento.				
Metodi: Lezione frontale – Esercitazioni – Attività di laboratorio – Realizzazione di circuiti - Produzione di relazioni				
Mezzi: Libro di testo - Uso di manuali tecnici – Uso di videoproiettore - Strumentazione di base in dotazione – LAN- Appunti e dispense.				
Tempi:	ore lezione teoria: 13 + 1 di valutazione	ore esercitazioni: 14	ore lezione totali: 28	settimane: 7
Valutazione	Orale: (interrogazioni aperte per l'intero a.s.) Prova scritto / grafica / strutturata o semi-strutturata: 1 Pratica: 1 La valutazione sarà inerente alla scala di misurazione degli obiettivi e dei criteri stabilite dal Collegio dei Docenti e dal dipartimento di Informatica (v. tab. allegate).			

Conoscenze di base

Espressi dal consiglio di classe riunito per dipartimenti

Obiettivi minimi per raggiungere la promozione

- Avere dimestichezza con i segnali elettrici ed i relativi parametri;
- Avere una buona conoscenza delle leggi fondamentali applicate alle reti elettriche di base;
- Saper rappresentare i segnali nel dominio dei tempi e delle frequenze
- Conoscere le fasi di digitalizzazione di un segnale analogico
- Saper scegliere i dispositivi in base alle esigenze;
- Conoscere le caratteristiche fondamentali dei diodi, transistori, filtri passivi, trasduttori ed amplificatori operazionali
- Saper risolvere semplici circuiti contenenti diodi e conoscerne le applicazioni
- Saper risolvere circuiti contenenti transistori bipolari
- Saper risolvere circuiti contenenti amplificatori operazionali
- Conoscere le configurazioni base di un amplificatore operazionale e saperle dimensionare
- Conoscere i principi di mo-demodulazione.

**SCALA DI MISURAZIONE
(CON RIFERIMENTO AD UN OBIETTIVO)**

PERFORMANCE	OBIETTIVO	RISULTATO
NON HA PRODOTTO ALCUN LAVORO	NON RAGGIUNTO	1 - 2 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE
LAVORO MOLTO PARZIALE O DISORGANICO CON GRAVI ERRORI	NON RAGGIUNTO	3 - 4 INSUFFICIENTE
LAVORO PARZIALE CON ALCUNI ERRORI O COMPLETO CON GRAVI ERRORI	PARZIALMENTE RAGGIUNTO	5 MEDIOCRE
LAVORO ABBASTANZA CORRETTO MA IMPRECISO NELLA FORMA E NEL CONTENUTO, OPPURE PARZIALMENTE SVOLTO MA CORRETTO	SUFFICIENTEMENTE RAGGIUNTO	6 SUFFICIENTE
LAVORO CORRETTO MA CON QUALCHE IMPRECISIONE	RAGGIUNTO	7 DISCRETO
LAVORO COMPLETO E CORRETTO NELLA FORMA E NEL CONTENUTO	PIENAMENTE RAGGIUNTO	8 BUONO
LAVORO COMPLETO E CORRETTO CON RIELABORAZIONE PERSONALE	PIENAMENTE RAGGIUNTO	9 - 10 OTTIMO

VALUTAZIONE COMPLESSIVA

VOTO	GIUDIZIO CORRISPONDENTE
1	L'ALLIEVO È IMPREPARATO E RIFIUTA LA VERIFICA
2	L'ALLIEVO NON HA ALCUNA CONOSCENZA RELATIVAMENTE AGLI ARGOMENTI RICHIESTI (TOTALE ASSENZA DI CONTENUTI)
3	L'ALLIEVO POSSIEDE FRAMMENTARIE NOZIONI ELEMENTARI E LE ESPONE IN MODO CONFUSO
4	L'ALLIEVO POSSIEDE POCHE NOZIONI ELEMENTARI E LE ESPONE IN UN QUADRO DISORGANICO
5	L'ALLIEVO CONOSCE APPROSSIMATIVAMENTE I CONTENUTI , IGNORA ALCUNI ARGOMENTI IMPORTANTI ED ESPONE IN MANIERA MNEMONICA O SUPERFICIALE
6	L'ALLIEVO CONOSCE I CONTENUTI ESSENZIALI DELLA MATERIA , CHE ESPONE CON SUFFICIENTE CHIAREZZA, MA SA EFFETTUARE GLI OPPORTUNI COLLEGAMENTI SOLO SE GUIDATO
7	L'ALLIEVO CONOSCE ED INTERPRETA I CONTENUTI CULTURALI E LI SA ESPORRE CON SOSTANZIALE CORRETTEZZA; OPERA COLLEGAMENTI IN MODO AUTONOMO
8	L'ALLIEVO CONOSCE CON SICUREZZA, ESPONE CON PROPRIETÀ E RIELABORA CRITICAMENTE I CONTENUTI CULTURALI
9	L'ALLIEVO POSSIEDE CONOSCENZE APPROFONDITE E INQUADRATE IN UNA VISIONE ORGANICA
10	L'ALLIEVO POSSIEDE CONOSCENZE APPROFONDITE E INQUADRATE IN UNA VISIONE ORGANICA, SOSTENUTA DA INTERESSI PERSONALI

**PIANO DI LAVORO
 E DI ATTIVITÀ DIDATTICA**

ELEMENTO DELLA VALUTAZIONE	DEFINIZIONE	LIVELLI
FREQUENZA	Dovere di ottemperare all'impegno di presenza assunto al momento dell'iscrizione nei tempi e nei giorni stabiliti dall'orario e dal calendario scolastico	Assidua e rispettosa dell'orario scolastico
		Regolare (10% assenze)
		Insoddisfacente
PARTECIPAZIONE	Impegno ad essere parte attiva in ogni momento dell'attività didattica	Costruttiva e costante
		Sollecitata
		Inesistente
INTERESSE	Attrazione e simpatia evidenziata per la disciplina	Vivace
		Selettivo (che opera scelte dettate da un comportamento mirato)
		Settoriale
		Scarso
IMPEGNO	Volontà di affrontare sacrifici personali per il raggiungimento degli obiettivi scolastici	Tenace
		Regolare
		Discontinuo
ATTIVITÀ COMPLEMENTARI INTEGRATIVE	Momenti di impegno spontaneo nell'ambito curricolare ed extracurricolare	Inesistente
		Apporto personale
Alternanza Scuola-Azienda	Attività interdisciplinare finalizzata all'elaborazione di un progetto e alla verifica della capacità degli studenti di interagire in gruppo e sul luoghi di lavoro, la valutazione dipende anche dal tutor aziendale	Atteggiamento passivo
		Capacità di lavoro autonomo ed organizzato
		Capacità esecutiva
		Scarsa capacità collaborativa