



MINISTERO dell'ISTRUZIONE, dell'UNIVERSITA' e della RICERCA



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
ANNO SCOLASTICO 2017/18

INDIRIZZO ELETTRONICA ED Elettrotecnica

CLASSE 5 SEZIONE A ELE

DISCIPLINA Elettrotecnica ed elettronica

DOCENTE ANTONINI PIERLUIGI

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 6

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: SCIENTIFICO TECNOLOGICO

Competenze disciplinari <i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Gruppi Disciplinari</i>	<ol style="list-style-type: none">1. applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica2. utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi3. analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento4. redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
---	--

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Applicare i procedimenti dell'Elettrotecnica e dell'Elettronica. Utilizzare la strumentazione di laboratorio. Applicare i metodi di misura.	Progettare dispositivi amplificatori discreti di segnale. Utilizzare l'amplificatore operativo nelle diverse configurazioni.	Amplificatori Operazionali



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici. Utilizzare la strumentazione di laboratorio. Applicare i metodi di misura.	Progettare dispositivi a bassa e ad alta frequenza.	Filtri attivi
Applicare i procedimenti dell'Elettrotecnica e dell'Elettronica. Utilizzare la strumentazione di laboratorio.	Progettare circuiti di controllo retroazionati.	Sistemi retroazionati
Applicare i procedimenti dell'Elettrotecnica e dell'Elettronica. Utilizzare la strumentazione di laboratorio.	Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici di bassa e di alta frequenza.	Generatori di segnali
Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.	Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali. Progettare circuiti per l'acquisizione dati.	Convertitori
Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle apparecchiature elettroniche.	Progettare dispositivi di potenza.	Elettronica di potenza

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

1. AMPLIFICATORE OPERAZIONALE IDEALE: APPLICAZIONI LINEARI

AO invertente e non invertente
Calcolo delle resistenze di ingresso e di uscita
Sommatore invertente e non invertente, circuito per la media
Buffer invertente e non invertente
Amplificatore differenziale
Convertitore V/I e I/V
Integratore e derivatore

2. AMPLIFICATORE OPERAZIONALE IDEALE APPLICAZIONI NON LINEARI

Comparatori
Raddrizzatori a semionda, a doppia semionda e di precisione
Rivelatori di picco e di inviluppo
Limitatori
Amplificatore logaritmico e antilogaritmico



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

3. AMPLIFICATORE OPERAZIONALE REALE

Parametri caratteristici

Risposta in frequenza e banda passante

4. FILTRI ATTIVI

Generalità sui filtri

FA del primo e del secondo ordine

Approssimazioni di Butterworth, Bessel e Chebyshev

FA VCVS

FA a reazione multipla

FA a variabili di stato

FA di ordine superiore

FA BP a banda larga

5. SISTEMI DI CONTROLLO RETROAZIONATI

Il problema del controllo. Architettura di un sistema di controllo.

Stabilità di un sistema: definizione, condizioni sui poli. Stabilità di sistemi interconnessi in cascata, in parallelo e di sistemi retroazionati: criteri di Nyquist e Bode.

Stabilizzazione: con variazione del guadagno statico d'anello, con polo dominante, con coppia polo/zero (rete anticipatrice e ritardatrice).

Requisiti statici: errore statico. Requisiti dinamici: velocità di risposta, sovraelongazioni.

Risposta in frequenza di un sistema retroazionato.

Progetto statico e dinamico. Realizzazione del controllore con reti elettriche attive e passive.

Fdt e diagrammi di Bode del controllore.

Analisi elettrotecnica e matematica del controllore.

Regolatori industriali (P, I, D, PI, PD, PID): analisi nel tempo, funzioni di trasferimento.

6. OSCILLATORI

Oscillatori sinusoidali

Oscillatori di Wien e a sfasamento

A tre punti (Colpitts e Hartley)

Generatori di onde rettangolari e triangolari

Oscillatori al quarzo

8. GENERATORI DI FORME D'ONDA

Con AO

Con CI

Con BJT e MOSFET

9. CONVERTITORI A/D E D/A

Caratteristiche generali dei convertitori



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

Strutture e funzionamento degli ADC
Campionamento e conversione
Il circuito S&H
DAC

10.ELETTRONICA DI POTENZA
Amplificatori in classe A e B
Tiristori

3. MODULI INTERIDISCIPLINARI (UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi)

Non previsti.

4. METODOLOGIE

X	lezione frontale
	la lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
	la discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
X	l'attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
	il problem solving
	attività di tutor in laboratorio
X	prove scritte strutturate e non
	test, questionari
X	verifiche orali
X	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.
X	relazioni di laboratorio

5. MEZZI DIDATTICI

- Testo consigliato:
GAETANO CONTE, MATTEO CESERANI, EMANUELE IMPALLOMENI
Elettronica ed elettrotecnica - Vol. 3 Per le articolazioni ELETTRONICA e AUTOMAZIONE degli Istituti Tecnici settore Tecnologico Hoepli
- Manuale del Perito Elettronico
- Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: videoproiettore, appunti dettati o fotocopati
- Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di Informatica



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
X	prove scritte	N.3 verifiche sommative previste per il quadrimestre:
X	prove orali	
	prove grafiche	
	test, questionari;	
X	prove pratiche di laboratorio, individuali e non.	
X	relazioni di laboratorio	

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<ul style="list-style-type: none"> ○ Recupero in itinere ○ Sportello Help (*) (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rielaborazione individuale e di gruppo dei contenuti svolti a lezione

7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate



Istituto Statale Istruzione Superiore
"Isaac Newton" - VARESE



URS is a member of Registrar of Standards (Holdings) Ltd.
United Registrar of Systems Certificate No. 35520/A/0002/UK/It

A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE

1. IMPARARE A IMPARARE:

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

2. PROGETTARE:

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

3. RISOLVERE PROBLEMI:

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE

6. COMUNICARE:

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

7. COLLABORARE E PARTECIPARE:

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ

8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:

L'allievo è capace d'attuare un'indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.