



ISTITUTO TECNICO STATALE "MARCHI – FORTI"

Viale Guglielmo Marconi, 16 - 51017 PESCIA (PT) - Tel: 0572-451565 - Fax: 0572-444593
E-mail: ptt01000e@istruzione.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it



Via Caduti di Nassiriya, 87 - 51015 MONSUMMANO TERME (PT) - Tel. e Fax: 0572-950747
E-mail: istituto.forti@itsmarchiforti.edu.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it

PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2024/2025

del Prof. BORESI ALESSANDRA

Docente di IRC

nella classe V sez. E Indirizzo ELETTRONICO

n° ore settimanali 1H

Sede MARCHI

1. TESTO IN ADOZIONE

Paolini Luca – Pandolfi Barbara, Relicodex, SEI, (vol.unico)

2. ALTRO RIFERIMENTO BIBLIO/SITO-GRAFICO

3. MODULI E UNITA' DIDATTICHE SVOLTE

Conoscenza della classe. Presentazione dell'insegnante. Definizione delle attività da svolgere. Metodo di valutazione.

La follia. Tra visioni e verità. Visione dvd "Shutter Island".

Le emozioni. Le emozioni che più ci caratterizzano. E se ci fosse un mondo senza emozioni la vita sarebbe migliore? Visione dvd "Equilibrium".

La shoah: per non dimenticare. La bomba che sconvolse il mondo. Visione dvd "Oppenheimer".

La schiavitù dei neri d'America. Riflessione per capire meglio i pregiudizi razziali. Visione dvd "Django unchained".

Durante l'anno sono stati affrontati dibattiti guidati su singole tematiche proposte dagli studenti in base ad interessi ed avvenimenti accaduti.

Data, 15 maggio 2025

L'Insegnante:
Alessandra Boresi

-ITS "F. MARCHI" – PESCIA
Istituto Tecnico Industriale

ANNO SCOLASTICO 2024 – 2025

PROGRAMMA DI LINGUA E CIVILTÀ ITALIANA

CLASSE V E
(ITS ELETTRONICO)

Prof.ssa SONIA TONARELLI

Dal libro di testo *Il palazzo di Atlante* di R.Bruscagli e G.Tellini, casa editrice G. D'Anna

MODULO 1: GIACOMO LEOPARDI

Unità 1,a: La vita e il pensiero

- Biografia di un grande
- La natura benevola.
- Il pessimismo storico. La natura malvagia
- Il pessimismo cosmico
- La poetica della rimembranza e dell'indefinito
- Confronto tra Schopenhauer e Leopardi (dispense)

Unità 1, b: la poesia

- Gli idilli, grandi e piccoli
- *L'infinito*
- *La sera del dì di festa*
- *La quiete dopo la tempesta*
- *Il sabato del villaggio*
- *A se stesso*
- Cenni sulla poesia *La ginestra* (in sintesi)

Unità 1, c: Le operette morali

- Le operette morali e *l'arido vero*
- *Dialogo della Natura e di un Islandese*
- *Dialogo di un venditore di almanacchi e di un passeggiere*

Modulo 2 L'età post unitaria e le nuove correnti

- La seconda metà dell'800 in letteratura
- Il Decadentismo e la Scapigliatura
- Emilio Praga Da *Penombre*, Mezzenotti. "*Vendetta postuma*"

- Charles Baudelaire, biografia, poetica e opera principale: I fiori del male
- Da I fiori del male "Corrispondenze"
- Da I fiori del male "Spleen"

Modulo 4 : Il Verismo italiano

- La diffusione del modello naturalista e la poetica di Capuana e Verga
- La vita di Giovanni Verga
- Carattere, idee, poetica e tecnica narrativa del Verga verista
- L'inizio del Verismo verghiano: *Nedda*
- Novella *Tentazione!*
- Il ciclo dei *Vinti*
- *I Malavoglia*
- Lettura da I Malavoglia, Analisi del brano Cap. I "*Buona e brava gente di mare*".
-
- Il *Mastro-don Gesualdo*
- Da Mastro-don Gesualdo, parte IV, cap.V "*A un tratto s'irrigidì e si chetò del tutto*"

Modulo 5: L'ESTETISMO IN ITALIA

Gabriele D'Annunzio

- Biografia di un esteta
- Da *Alcyone* *La pioggia nel pineto*
- Da *Alcyone* *La sera fiesolana*
- Da *Il piacere*, *L'attesa dell'amante*
- Da *Il piacere*, *Il ritratto di Andrea Sperelli*. Libro I, cap.II
- *Notturmo*, *La stanza è muta di ogni luce*

MODULO 6: L'ALTRA FACCIA DEL DECADENTISMO ITALIANO

Giovanni Pascoli

- La vita
- Carattere, idee e poetica
- La poetica del fanciullino
- Le soluzioni formali (lessico, fonosimbolismo, metrica e figure metriche)
- *La cavalla storna*
- La raccolta poetica di *Myricae*
- Da *Myricae*, *Il lampo*
- Da *Myricae*, *Il tuono*
- Da *Myricae*, *Temporale*
- Da *Myricae*, *X Agosto*
- Da *Myricae*, *L'assiuolo*
- Da *Myricae*, *Lavandare*
- Da *Myricae*, *Novembre*
- Da *Canti di Castelvecchio*, *Il gelsomino notturno*

Modulo 7: Italo Svevo

- La vita
- Carattere, idee e poetica
- Il primo romanzo *Una vita*, la trama
- Il secondo romanzo *Senilità*, la trama
- Il terzo romanzo *La coscienza di Zeno*, la trama, le innovazioni letterarie
- Il terzo romanzo *La coscienza di Zeno*, cap.III *L'ultima sigaretta*
- *La coscienza di Zeno, Il preambolo e La prefazione del dott.. S*
- *La coscienza di Zeno, cap.IV Lo schiaffo in punto di morte*

Modulo 8: Il Crepuscolarismo e il Futurismo

Filippo Tommaso Marinetti e il Manifesto della letteratura futurista

Modulo 9: Luigi Pirandello

- La vita
- Carattere, idee e poetica
- Il saggio sull'Umorismo: L'avvertimento e il sentimento del contrario
- *Il fu Mattia Pascal Il fu Mattia Pascal*, cap. XII "Lo strappo nel cielo di carta"
- Le *Novelle per un anno*
- Dalle *Novelle per un anno*, volume XIII *La carriola*
- Trama dei seguenti romanzi *L'esclusa, Il turno, Suo marito*
- *Uno, nessuno e centomila* (Lettura integrale e autonoma)
- Gli esordi teatrali e il periodo *grottesco*
- Il "teatro nel teatro" o metateatro
- *Sei personaggi in cerca d'autore* Trama
- Da *Sei personaggi in cerca d'autore*, parte seconda "Mah! Io veramente non mi ci ritrovo"
- *Enrico IV*, trama, significato dell'opera
- *Enrico IV, atto II "Sono guarito!": la pazzia cosciente di Enrico IV*
- Lettura integrale e individuale delle seguenti novelle:
- *Il treno ha fischiato*
- *La carriola*

(Ancora da svolgere)

Modulo 10: Giuseppe Ungaretti

- La vita
- La raccolta poetica intitolata *L'allegria*
- Da *L'allegria, Il porto sepolto*
- Da *L'allegria, Veglia*
- Da *L'allegria, Sono una creatura*
- Da *L'allegria, San Martino del Carso*
- Da *L'allegria, Mattina*
- Da *L'allegria, Soldati*

Modulo 11: Eugenio Montale

- La vita, il carattere, le idee e la poetica
- La raccolta poetica intitolata *Ossi di seppia*
- Da *Ossi di seppia, I limoni*
- Da *Ossi di seppia, Meriggiare, pallido e assorto*
- Da *Ossi di seppia, Spesso il male di vivere ho incontrato*

Durante l'anno, gli alunni hanno svolto le seguenti attività di lettura e partecipazione culturale:

Lecture individuali:

- *Se questo è un uomo* di Primo Levi
- *Bomba atomica* di Roberto Mercadini
- *Senilità* di Italo Svevo
- *Il fu Mattia Pascal* e *Uno, nessuno e centomila* di Luigi Pirandello

Visione di spettacoli (ATP Pistoia):

- *La stanza di Agnese*, racconto biografico sulla vita di Paolo Borsellino
- *I sette contro Tebe*, rivisitazione moderna dell'opera di Eschilo
- *L'eccezione e la regola* di Bertolt Brecht, riflessione sullo sfruttamento dei proletari

Visione dei seguenti film *Romanzo di una strage* *The passion Unplanned* (*La storia vera di Abby Johnson*)

Partecipazione evento speciale:

- Opera lirica *Gianni Schicchi* di Giacomo Puccini, presso il Teatro Pacini di Pescia, in occasione del centenario della sua morte.

Pescia 10 maggio 2025

L'insegnante Sonia tonarelli

ITS "F.Marchi"- Pescia
Istituto Tecnico Industriale

anno scolastico 2024/2025

PROGRAMMA DI STORIA

CLASSE V E

(ITI ELETTRONICO)

Docente: Sonia Tonarelli

MODULO 1 L'EUROPA VA IN GUERRA

Unità 1 L'Europa della *Belle époque* e il darwinismo sociale

Unità 2 Le cause della Prima guerra mondiale

Unità 3 Le caratteristiche della Prima guerra mondiale

Unità 4 Lo scoppio del conflitto, il primo anno di guerra e l'intervento italiano

Unità 5 Gli eventi del 1915-16 e l'internazionalismo

Unità 6 La svolta del 1917

Unità 7 La fine della guerra

MODULO 2 LA RIVOLUZIONE RUSSA

Unità 1 La domenica di sangue e la Rivoluzione del 1905

Unità 2 La Rivoluzione del 1917 in Russia

Unità 3 Lenin, la guerra civile e il Comunismo di guerra

Unità 4 Dalla NEP alla morte di Lenin

Unità 5 Stalin al potere e i piani quinquennali. Analisi del brano *Il convoglio rosso*, tratto da *ARCIPELAGO GULAG* di Aleksandr Solgenicyn. I crimini di Stalin

Unità 6 Karl Marx e il materialismo storico, alienazione e coscienza di classe

MODULO 3 L'EREDITÀ DELLA PRIMA GUERRA MONDIALE

Unità 1 Il *biennio rosso* in Italia e la questione della "*vittoria mutilata*"

Unità 2 I trattati di pace di Versailles e Sèvres

Unità 3 I 14 punti di Wilson e la nascita della Società delle Nazioni

Unità 4 Il *biennio rosso* in Germania e la nascita della repubblica di Weimar

Unità 5 La questione orientale, il genocidio degli Armeni

MODULO 4 DEMOCRAZIE IN CRISI

Unità 1 Gli anni ruggenti negli USA

Unità 2 La crisi del '29, cause e conseguenze

Unità 3 Roosevelt e il New Deal

MODULO 5 IL FASCISMO

Unità 1 La nascita del Fascismo e la marcia su Roma

Unità 2 Dal delitto Matteotti alle leggi fascistissime

Unità 3 La battaglia del grano. Il concordato con la Chiesa e i Patti lateranensi.

Unità 4 La politica interna ed estera di Benito Mussolini, l'autarchia. L'avvicinamento al Terzo Reich

MODULO 6 IL NAZISMO

Unità 1 L'ascesa del Nazismo

Unità 2 Dalla dittatura al Terzo Reich

Unità 3 La politica estera di Hitler, i prodromi della Seconda guerra mondiale

MODULO 7 LA SECONDA GUERRA MONDIALE

Unità 1 Cause e caratteristiche della Seconda guerra mondiale

Unità 2 Dall'attacco alla Polonia alla *Drole de guerre*

Unità 3 Dalla operazione *Leone Marino* all'operazione *Barbarossa*

Unità 4 La guerra parallela di Mussolini

Unità 5 Dalla caduta del fascismo alla divisione dell'Italia e la Resistenza

Unità 6 Dallo sbarco in Normandia alla bomba atomica

Unità 7 Le foibe e le vittime dell'epurazione titina

Unità 8 La Shoah

Unità 9 Le conferenze di Yalta e Potsdam.

MODULO 8 LA GUERRA FREDDA

Unità 1 Come nasce la guerra fredda

Unità 2 La nascita della NATO e il Patto di Varsavia

Unità 3 Il XX Congresso del PCUS e la destalinizzazione

Unità 4 Il presidente Kennedy e la "Nuova frontiera"

Unità 5 La situazione in Cina nel secondo dopoguerra. La crisi della Corea nel 1950.

Unità 6 Dall'Indocina francese alla guerra in Vietnam

Unità 7 Dagli orrori di Stalin al disgelo di Krusciov

Unità 8 Dalla crisi di Cuba al muro di Berlino

Unità 9 Il caso della Polonia, Ungheria e Cecoslovacchia

MODULO 9 DAL '68 AGLI ANNI DI PIOMBO

Unità 1 La rivoluzione culturale del '68

Unità 2 La primavera di Praga

Unità 3 Il terrorismo nero e il terrorismo rosso degli anni '70 in Italia

MODULO 10 EDUCAZIONE CIVICA

- Il principio democratico, l'articolo 1, L'Italia è una Repubblica democratica, fondata sul lavoro.
- Gli elementi costitutivi di uno stato. La sovranità dello stato.
- Lo Statuto Albertino e la nascita della Costituzione Repubblicana, Le differenze tra Statuto Albertino e la nostra Costituzione;
- L'Organizzazione delle Nazioni Unite, la Nato e il Patto di Varsavia
- La legge 194, Le violenze sulla donna.
- I fondamenti dell'Unione Europea

Gli alunni hanno assistito allo spettacolo teatrale "*La stanza di Agnese*", un racconto biografico sulla vita di Paolo Borsellino narrato attraverso la prospettiva della moglie e hanno fatto una riflessione sul ruolo di questo importante magistrato.

Durante l'anno i ragazzi hanno letto i libri di carattere storico;

Se questo è un uomo di Primo Levi e ***Bomba atomica***, di Roberto Mercadini e hanno realizzato dei ppt sui seguenti argomenti:

- *Il genocidio degli armeni*
- *La febbre spagnola*

- *Gli anni di piombo in Italia*
- *Stalin*

Pescia 10 maggio 2025

L'insegnante Sonia tonarelli



ISTITUTO TECNICO STATALE "MARCHI – FORTI"

Viale Guglielmo Marconi, 16 - 51017 PESCIA (PT) - Tel: 0572-451565 - Fax: 0572-444593
E-mail: pttd01000c@istruzione.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it



Via Caduti di Nassiriya, 87 - 51015 MONSUMMANO TERME (PT) - Tel. e Fax: 0572-950747
E-mail: istituto.forti@itsmarchiforti.edu.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it

PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2024/2025

Prof. Chiara Zucconi

Docente di Lingua Inglese

nella classe 5 sez. E Indirizzo Elettronico

n° ore settimanali 3 Sede Marchi

1. TESTO IN ADOZIONE

Electronics: Skills and Competences, Minerva Scuola Mondadori Education

2. MODULI E UNITA' DIDATTICHE SVOLTE *(specificare se in riferimento al testo in adozione o altro)*

UNIT 7 : History and Basics of Telecommunication

- acoustic signals and sound waves
- light transmission and geometric optics
- audio and optical signals
- transducers
- transmission systems

UNIT 8: Radio and TV technology

- radio waves and radio frequencies
- satellite communication
- radio from analogue to digital

UNIT 9: Phones, Mobiles and Social Networks

- the origins of the telephone – mobile phones
- tv : display technologies OLED, QLED
- e-waste disposal and recycling : the example of mobile phones augmented reality in smartphone
- What 5G is and how it works

Unit 11: From the Internet to the IoT

- Networks and the internet
- some examples of the applications of the Internet
- the threats to the internet: the question of ownership and of cybercrimes
- big data and machine learning
- digitalization and the Internet of Things



ISTITUTO TECNICO STATALE "MARCHI – FORTI"

Viale Guglielmo Marconi, 16 - 51017 PESCIA (PT) - Tel: 0572-451565 - Fax: 0572-444593
E-mail: pttd01000c@istruzione.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it



Via Caduti di Nassiriya, 87 – 51015 MONSUMMANO TERME (PT) - Tel. e Fax: 0572-950747
E-mail: istituto.forti@itsmarchiforti.edu.it - Sito internet: www.itsmarchiforti.edu.it

- ISecurity new frontier: cyber security and the Cloud

UNIT 12 : From Automation to Smart Factory

- automation
- robotics
- industrial robots
- industry 4.0: revolution or industrial transformation?
- the smart factory
- shaping the future to be versatile

UNIT 13: Sensing technologies

- sensors and mechatronics
- PLCs
- sensors and smart sensors
- photoelectric sensors
- industrial electronics

APPROFONDIMENTI:

History of Telecommunications: from the signals of fire to Benjamin Franklyn and electricity

Analogue and digital signals (appunti)

Scientists and Businessmen related to the Radio : Hertz, Nikola Tesla, Alexanderson, Armostrong, Guglielmo Marconi (appunti)

Artificial intelligence and Big Data

CIVILTA':

- Road to the U.S. Elections: Republicans, Democrats
- Equality
- totalitarismi dittature passate e presenti
- Bertolt Brecht: La regola e l'eccezione

ED.CIVICA: Istituzioni dello Stato Italiano: incontro con il sindaco di Pescia, incontro con uno storico: "storia dei Comuni", incontro con un consigliere del Comune di Pescia: funzioni e ruolo dei consiglieri comunali

Unione Europea (Paesi dell'Unione Europea) e Organismi Internazionali

Data 02/05/2025

L'Insegnante:

PROGRAMMA SISTEMI AUTOMATICI

a.s. 2024/2025

Prof. **Gabriele Simone**, ITP. **Cardelli Marco**

Docenti di Sistemi Automatici nella classe 5 sez. E Indirizzo **ELETTRONICA**

n. ore settimanali 5

Sede I.T.S. "Marchi" di Pescia (PT).

TESTO IN ADOZIONE: NUOVO CORSO DI SISTEMI AUTOMATICI 3;

Autori: Cerri Fabrizio, Ortolani Giuliano, Venturi Ezio; Salvino Zocco. Ed.: Hoepli

RIFERIMENTI BIBLIO/SITO-GRAFICO Dispense ed esercizi svolti dal professore pubblicati su Google Classroom disposto dall'istituto.

MODULI E UNITA' DIDATTICHE SVOLTE

MODULO 1: STUDIO E SIMULAZIONE DEI SISTEMI NEL DOMINIO DELLA TRASFORMATTA

1. Unità didattica: Funzioni di trasferimento e risposte dei sistemi
Definizione, poli e zeri delle f.d.t., forme generali, passaggio da una all'altra forma, scomposizione in fattori del denominatore di una f.d.t., calcolo delle risposte dei sistemi, sistemi di secondo ordine.
2. Unità didattica: Schemi a blocchi
Componenti, configurazioni di base, semplificazione, sbroglio

MODULO 2: DIAGRAMMI DI BODE E NYQUIST

1. Unità didattica: Diagramma di Bode del modulo
Diagrammi di Bode, scala semi-logaritmica, sommabilità dei grafici, grafici dei termini elementari, regole per il tracciamento, tracciamento in presenza di poli e zeri nulli.
2. Unità didattica: Diagramma di Bode della fase
Diagramma della fase, sommabilità dei grafici, grafici dei termini elementari, tracciamento di grafici f.d.t.
3. Unità didattica: Diagramma di Nyquist
Definizione, tracciamento, caso numero poli uguali a numero zeri, caso con termini $j\omega$.

MODULO 3: STABILITA' E STABILIZZAZIONE

1. Unità didattica: il problema della stabilità
Grado di stabilità di un sistema, funzione di trasferimento e stabilità, Criterio di Nyquist.
2. Unità didattica: stabilizzazione dei sistemi
Condizioni di stabilità e instabilità in retroazione, criterio di Bode, reti correttive, metodi di stabilizzazione: riduzione del guadagno di anello e spostamento a destra e sinistra di un polo.
3. Unità didattica: dimensionamento di reti correttive
Rete ritardatrice, rete anticipatrice, progetto analitico di rete anticipatrice, progetto analitico di rete ritardatrice.

MODULO 4: CONTROLLI AUTOMATICI

1. Unità didattica: Il controllo automatico
Caratteristiche generali, sistema sotto controllo, variabili di controllo e controllate, disturbi. Controllo ad anello aperto, controllo ad anello chiuso, trasduttore, attuatore. Basi matematiche: blocco integratore e derivatore.
2. Unità didattica: Controllo statico e dinamico
Controllo statico, precisione statica, utilizzo del teorema del valore finale, calcolo dell'errore di regolazione, sintesi dei risultati. Controllo dinamico.

MODULO 5: CONTROLLORI PID

1. Unità didattica: Controllori PID
Regolatore proporzionale, regolatore integrativo, regolatore derivativo. Controllo proporzionale, controllo integrativo, controllo derivativo.
2. Controllo ON-OFF
Logica di funzionamento, caratteristica del processo, caratteristica del controllore.

MODULO 7: EDUCAZIONE CIVICA

MODULO DI LABORATORIO

- Compatibilità elettromagnetica: definizione di disturbo; effetti dei disturbi sulla stabilità dei sistemi; disturbi radiati e condotti; cenni sulle linee di trasmissione; accoppiamento induttivo e capacitivo; brevi cenni alle normative di riferimento; cenni all'integrità dei segnali.
- Quadripoli: analisi di quadripoli passivi con LTSpice (risposta in frequenza); diagrammi di Bode (modulo e fase) con Scilab; misure di laboratorio, effettuate con oscilloscopio e generatore di

funzioni, su filtri passivi (misura della risposta in frequenza di filtri passa basso, passa alto e passa banda).

- Controllori logici programmabili (PLC): differenza tra logica cablata e logica programmata; architettura interna di un PLC; Siemens S7-1200; linguaggio ladder; esercizi (autoritenuta, marcia-arresto, marcia-arresto con interblocco, controlli di sicurezza).
- Acquisizione dati e sistemi di controllo: lettura temperatura ambiente con sensore LM35 con Arduino; utilizzo di una fotoresistenza con Arduino; controllori on-off e PID (cenni); pilotaggio di carichi di potenza con Arduino.

Pescia 02/05/2025

L'Insegnante Tecnico Pratico


(Prof. Cardelli Marco)

L'Insegnante

(prof. Gabriele Simone)

Istituto Tecnico Statale "Marchi – Forti"

Classe V sez. E Indirizzo Elettronico

Programma di Matematica

Insegnante: Oriella Torre

Anno scolastico: 2024/2025

MOD.1: Studio di funzioni reali in una variabile reale

Richiami sullo studio di funzioni razionali intere e fratte. Studio di funzioni irrazionali, esponenziali, cenni allo studio di funzioni logaritmiche.

MOD.2: Calcolo integrale ed applicazioni

Primitiva. Integrale indefinito. Proprietà dell'integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Integrale delle funzioni composte. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali fratte nel caso in cui il grado del denominatore è maggiore del grado del numeratore (denominatore di secondo grado).

Integrale definito: trapezoide, integrale definito di una funzione continua non negativa, integrale definito di una funzione continua di segno qualsiasi. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media (solo enunciato). Teorema fondamentale del calcolo integrale (solo enunciato). Applicazione del calcolo integrale: calcolo di aree, calcolo di volumi di solidi di rotazione. Integrali impropri. Applicazioni all'elettronica: calcolo della quantità di carica che attraversa un conduttore.

MOD. 3: Equazioni differenziali

Definizione di equazione differenziale; il problema di Cauchy. Equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$, equazioni a variabili separabili, equazioni lineari del primo ordine omogenee e complete, risoluzione con il metodo di sostituzione (equazioni omogenee del primo ordine).

Applicazioni all'elettronica: circuiti RC ed RL.

Educazione Civica

Interventi di esperti esterni su formazione e orientamento nell'ambito del progetto "Pronto PCTO".

Pericoli degli ambienti digitali.

Pescia, 2 maggio 2025

LA DOCENTE

Oriella Torre

ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

a.s. 2024-25 ITS Marchi-Forti classe 5E

Docenti : Mirna Migliorini, Giacomo Goffo

Modulo 1: Generatori di forme d'onda

Unità didattica 1 *Trigger di Schmitt*

Trigger di Schmitt invertente e non invertente, caso con isteresi avente il centro nell'origine degli assi e caso con isteresi avente il centro non coincidente con l'origine degli assi. Trigger come generatore di onda quadra con Duty Cycle variabile e con ampiezza dell'onda di uscita limitata a valori ben precisi.

Unità didattica 2 *I multivibratori con operazionali.*

Classificazione dei multivibratori: astabile, monostabile, bistabile. Studio analitico del circuito astabile con A.O. Astabile con duty cycle regolabile e frequenza variabile astabile con limitatore di uscita. Generatore d'onda quadra e triangolare con limitatore di livello di uscita. Struttura del timer integrato 555 Timer 555 come astabile Timer 555 come monostabile.

Unità didattica 3: *Oscillatori in bassa frequenza*

Il principio di funzionamento di un oscillatore. Schema a blocchi completo di un oscillatore. Condizione di Barkhausen. Gli oscillatori sinusoidali per bassa frequenza Oscillatore di Wien. Oscillatore di Wien con controllo automatico del guadagno.

Modulo 2: Convertitori A/D e D/A

Unità didattica 1: *Convertitori D/A*

La distinzione tra analogico e digitale. Conversione D/A, Quanto ed errore di quantizzazione. Rapporto segnale/rumore. I parametri della conversione D/A. Convertitori a resistori pesati. Convertitori con rete a scala R-2R e convertitori a scala R-2R invertita.

Unità didattica 2: *Convertitori A/D*

Principio di funzionamento di un ADC. Convertitore parallelo o flash. Convertitore ad approssimazioni successive o S.A.R. Analisi e confronto delle caratteristiche e dei parametri.

Modulo 3: Convertitori tensione frequenza

Unità didattica 1: Convertitori tensione frequenza e convertitori frequenza tensione. Parametri principali.

Modulo 4: Acquisizione ed Elaborazione dati

Unità didattica 1: Acquisizione dati

Schema a blocchi di un sistema di acquisizione dati, campionamento, teorema di Shannon, quantizzazione e codifica. Circuito di condizionamento, regolazione dell'offset e del fondo scala. Utilizzo di un S&H. Condizioni per verificare la necessità del S&H all'interno della catena di acquisizione.

Unità didattica 2: Distribuzione dati

Cenni sulla distribuzione dati: utilizzo di un DAC per trasformare un segnale digitale elaborato da un microprocessore/microcontrollore in un segnale analogico. Invio di un segnale ad un LCD.

Attività di laboratorio

- Comparatore a singola soglia: montaggio e verifica con oscilloscopio
- trigger di Schmitt con LabView
- circuiti raddrizzatori di precisione a singola semionda (non invertente e invertente). Simulazione e montaggio
- montaggio ed esposizione dell'esperienza del raddrizzatore di precisione a singola semionda
- simulazione multivibratore astabile con trigger di Schmitt
- multivibratore astabile con duty=50% e con duty variabile
- simulazione e montaggio monostabile con OpAmp
- monostabile in logica programmata
- schema pcb con KiCad di un circuito astabile con NE555
- montaggio circuito astabile con NE555
- esercizio con trasduttori di temperatura: progettazione in logica cablata e logica programmabile
- simulazione su Proteus del progetto in logica cablata con trasduttore di temperatura e trigger di Schmitt
- codice Arduino per soluzione tema d'esame 2009 e montaggio del relativo circuito con sensori di temperatura e multiplexer
- simulazione con Proteus dello schema di un ADC flash
- programma con Arduino: blink di due led richiamando la funzione "lampeggio"
- programmazione a stati finiti con Arduino
- esercizio ripasso uso funzione millis()
- esercizi macchina a stati con Arduino in previsione del compito (nastro trasportatore e gestione impianto di illuminazione tunnel)
- simulazione e montaggio circuito convertitore analogico digitale R-2R
- esercizi con Arduino in preparazione alla seconda prova

I Docenti

Mirna Migliorini, Giacomo Goffo

Anno Scolastico 2024/2025

**Programma di TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI
ELETTRICI ED ELETTRONICI**
classe V E

Docenti: Matteo De Pace, Giacomo Goffo (ITP)

Modulo 1: Alimentatori

- Dissipazione termica: resistenza termica, curva di riduzione, dissipatori termici

Modulo 2: Trasduttori per applicazioni elettroniche

- Caratteristiche di funzionamento
- Trasduttori di posizione: potenziometri resistivi, trasduttori capacitivi, trasduttori differenziali, estensimetri, trasduttori di posizione angolare (encoder)
- Trasduttori di velocità e di accelerazione: accelerometro, dinamo tachimetrica
- Trasduttori di temperatura: sensori bimetallici, termistori, dispositivi RTD, termocoppie

Modulo 3: Sistemi trifase

- Sistemi polifase
- Carico trifase equilibrato collegato a stella
- Carico equilibrato collegato a triangolo
- Potenza con carico equilibrato, collegato a stella, con e senza neutro
- Potenza in un carico a triangolo equilibrato.
- Rifasamento nei sistemi trifase

Modulo 4: Dispositivi di conversione dell'energia elettromeccanica

- Motori elettrici: principio di funzionamento, rappresentazione grafica del motore
- Motori in corrente continua: generalità, caratteristiche elettromeccaniche del motore in corrente continua, motori senza spazzole, regolazione della velocità
- Motori in corrente alternata: motori asincroni e ad induzione, motori sincroni
- Motori passo-passo: generalità, caratteristiche elettriche e meccaniche del motore passo-passo

Modulo 5: Elettronica ed ecologia

- Rifiuti elettronici
- Sistema di gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)
- Marcatura dei prodotti
- Restrizioni sull'uso di sostanze pericolose nella costruzione di vari tipi di apparecchiature elettriche ed elettroniche

Modulo 6: Educazione civica

- Sostenibilità ambientale: il termovalorizzatore, approfondimento sulla centrale A2A di Brescia

Laboratorio

- Calcolo componenti alimentatore stabilizzato

- Verifica funzionamento progetto alimentatore con Proteus
- Schema elettrico alimentatore stabilizzato con KiCad
- Dimensionamento dissipatore per alimentatore
- Esercizio guida per la scelta di un dissipatore profilato e valutazione ingombro. Scelta del dissipatore nel caso di alimentatore analizzato
- Trasduttori di temperatura Pt100 e Pt1000
- Introduzione al condizionamento di segnali
- Condizionamento per Pt100: esercizio di progetto e dimensionamento
- Trasduttore AD590 e circuiti di condizionamento
- Termocoppia, effetto Seebeck ed esempio di condizionamento
- Progettazione con trasduttori di temperatura e verifica circuito di condizionamento con Proteus
- Schema a blocchi per la descrizione di trasduttori e condizionamento
- Trasduttore capacitivo di umidità e relativo condizionamento con NE555
- Simulazione circuito di condizionamento con NE555 su Proteus
- Simulazione su Proteus dell'uso integrato lm2907 come convertitore frequenza tensione
- Ripasso servo motori e esercizi di programmazione su Tinkercad per uso potenziometri
- Schemi elettrici per pilotaggio braccio robotico basato su servomotori
- Allestimento millefori per circuito alimentazione servo e saldatura delle piste
- Verifica funzionamento pinza braccio robotico
- Test su braccio robotico
- Assemblaggio finale e verifica funzionamento braccio robotico
- Dinamo tachimetrica e cenni su encoder
- Encoder incrementali e circuito di condizionamento
- Encoder assoluti e circuito di condizionamento
- Approfondimenti e esercizi di progettazione sistemi con trasduttori

Pescia, 2 maggio 2025

I Docenti

Matteo De Pace, Giacomo Goffo (ITP) ..

ISTITUTO TECNICO STATALE "MARCHI-FORTI"

PROGRAMMA SVOLTO

DISCIPLINA: SCIENZE MOTORIE

a.s. 2024/2025

INSEGNANTE: FABBRI FRANCO

CLASSE 5 E elettronico

1. TESTO IN ADOZIONE NESSUNO

2. ALTRO RIFERIMENTO BIBLIO/SITO-GRAFICO NESSUNO

3. MODULI E UNITA' DIDATTICHE SVOLTE (*specificare se in riferimento al testo in adozione o altro*)

MODULO - ARGOMENTO

1 - Attività motoria/sportiva: corsa lenta, mobilità articolare, coordinazione oculo-manuale. Giochi sportivi: dodgeball, badminton, basket, pallavolo, calcetto

2 - Le dipendenze: sostanze stupefacenti, fumo, alcool, la ludopatia, internet, i social media.

3 – Manovre di BLS, la manovra di Heimlich.

4 - L'apparato cardiovascolare: anatomia, fisiologia. Composizione del sangue. La pressione arteriosa e l'ipertensione, l'aterosclerosi, ischemia e infarto. Il cuore: anatomia e fisiologia, i toni cardiaci, i soffi, l'angina pectoris.

5 – Manovre di BLS (massaggio cardiaco); la manovra di Heimlich

6 – L'apparato respiratorio: anatomia e fisiologia. Meccanica respiratoria: i volumi polmonari, i muscoli respiratori. Patologie infettive e croniche, danni da fumo.

7 – La colonna vertebrale: anatomia, movimenti permessi. La scoliosi e l'atteggiamento scoliotico. La discopatia e l'ernia del disco: fisiopatologia, cause, sintomi. Il nervo sciatico e la sciatalgia. Trattamento della discopatia e ernia del disco. L'esame obiettivo della colonna lombare. La posizione ergonomica. Prevenzione della discopatia lombare. Il colpo di frusta cervicale: fisiopatologia, sintomi, trattamento. Sicurezza in auto: utilizzo delle cinture e del seggiolino per bambini. L'esame obiettivo del rachide cervicale.

Data 02/05/2025