

ISS Cigna-Baruffi-Garelli

PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI
Elettronica e Informatica as 2025-2026

Gli allievi saranno impegnati in:

- Prove pratiche: Progettazione, realizzazione e collaudo di circuiti o sviluppo software
- Prove scritto – grafiche: Produzione di documentazione tecnica di progetto, analisi e progetto di circuiti, fase di analisi di software applicativo
- Verifiche Orali: Colloquio inerente i contenuti teorici e le esercitazioni di laboratorio.

Scala in decimi	Livello	Descrizione
1-3	Totalmente Negativo	Quando l'allievo consegna il foglio in bianco o non dà alcuna opportunità di formulare un giudizio
3-4	Gravemente Insufficiente	Quando si evidenziano gravi errori e/o lacune estese, mancata comprensione dei concetti fondamentali o mancata acquisizione delle capacità operative essenziali
4-5	Insufficiente	In presenza di errori o lacune o quando emerge sia una comprensione difettosa, sia una certa insicurezza nella esecuzione dei compiti propri della materia e dell'esposizione orale
5-6	Sufficiente	Quando sono stati compresi i concetti essenziali ed acquisite in modo accettabile le capacità fondamentali, anche se la preparazione esige ancora approfondimenti; l'alunno però sa ripetere i concetti appresi in maniera sufficiente anche se mnemonica.
6-7	Discreto	Quando manca la precisione in qualche aspetto non essenziale o nell'esposizione, ma l'apprendimento delle conoscenze, delle capacità dell'esposizione orale ha raggiunto un livello soddisfacente.
7-9	Buono	Quando gli obiettivi di conoscenza, comprensione, capacità applicativa sono stati raggiunti ed anche l'esposizione risulta chiara e precisa, con l'uso adeguato e pertinente della terminologia tipica della disciplina.
9-10	Ottimo	Quando l'elaborazione dei contenuti risulta autonoma e sicura ed emergono capacità critiche ed originalità .

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Griglia di valutazione per la seconda prova dell'Esame di Stato

Verranno utilizzate le nuove griglie ministeriali (quando verranno pubblicate)

1.2. GESTIONE COMPRESENZE

E' intenzione del dipartimento potenziare al massimo grado la didattica laboratoriale, intesa non soltanto come laboratorio in senso stretto ma come metodologia didattica generalizzata che faccia partire l'acquisizione delle competenze da un approccio essenzialmente progettuale.

Lo scopo è quello di potenziare, per quanto possibile, le attitudini dei singoli studenti o gruppi di studenti. Il dipartimento decide inoltre che, nella programmazione personale, gli insegnanti tecnico-pratici indicheranno esplicitamente le esercitazioni di laboratorio previste, in modo tale da favorire il tempestivo approvvigionamento del materiale di consumo e l'acquisto, nei limiti delle possibilità economiche dell'Istituto, delle apparecchiature necessarie. Tali decisioni saranno comunque prese in accordo ed in collaborazione con il docente di teoria.

Il docente tecnico pratico collaborerà con quello di teoria nell'allestimento delle esercitazioni, curerà la disponibilità del materiale, verificherà costantemente la funzionalità degli strumenti di misura. Distribuirà gli studenti nei vari gruppi, correggerà le relazioni tecniche, darà agli studenti tutte le indicazioni per un uso proficuo e sicuro del laboratorio e vigilerà, in collaborazione con il docente di teoria, sull'applicazione rigorosa di tutte le norme di sicurezza. Il docente tecnico pratico assegnerà il voto relativo alla parte pratica della disciplina, previo accordo con il docente di teoria ed in conformità alla programmazione dipartimentale

1.3. OBIETTIVI E METODOLOGIE IDEI

- 1) Consentire al maggior numero possibile di studenti il raggiungimento degli obiettivi minimi
- 2) Per lacune poco diffuse e pochi allievi con ridotte necessità di intervento si privilegerà il recupero disciplinare, durante le ore di laboratorio. Negli altri casi saranno organizzati corsi di recupero extra curricolare, in orario pomeridiano, con spiegazioni supplementari sugli argomenti per i quali gli studenti evidenziano maggiori difficoltà, esercizi mirati da svolgere sia a scuola che a casa, verifica finale per valutare il successo dell'azione di accompagnamento. Dell'esito degli esami finali sarà data comunicazione alle famiglie.

1.4. PROVE SCRITTE A CLASSI PARALLELE

- 1) Queste prove riguarderanno le materie insegnate da docenti diversi sulla stessa classe e saranno erogate nella stessa mattinata e, ove possibile, nello stesso orario, chiedendo eventualmente al collega presente nella classe parallela di somministrare la prova. L'erogazione di queste prove (una per materia) avverrà nel secondo periodo didattico, presumibilmente nel mese di Marzo o Aprile.
- 2) Oggetto delle prove sono:

- Informatica: 1,2,3,4,5 LSA

1.5. SIMULAZIONI D'ESAME

- 1) Si programmano 1 prova di simulazione della seconda prova, a fine pentamestre, della durata di 6 ore

Materia	2. INFORMATICA
Specializzazione	2.1. LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

Biennio	Primo e secondo anno Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate
Annualità	2.1.1. Primo anno
2.1.1.1. Competenze finali	

1. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
2. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
3. Utilizzare e produrre testi multimediali

2.1.1.2. Obiettivi specifici dell'annualità/classe	2.1.1.3. Conoscenze specifiche dell'annualità/classe
<u>Obiettivo specifico 1</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società. ● Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta degli oggetti artificiali o la consultazione di testi e manuali o media. ● Presentare i risultati dell'analisi dei dati. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Strutture concettuali di base del sapere tecnologico ● Uso dell'informatica e del computer nei vari campi dell'attività umana, con specifico riferimento alle nuove tecnologie e problematiche connesse all'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale
<u>Obiettivo specifico 2</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete. ● Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico ● Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti 	<ul style="list-style-type: none"> ● Struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (Tipologia di menù, operazioni di edizione, creazione e conservazione di documenti ecc.) ● Operazioni specifiche di base di alcuni dei programmi applicativi più comuni ● Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti
<u>Obiettivo specifico 3</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software 	<ul style="list-style-type: none"> ● Architettura del computer ● Funzionamento delle principali parti interne al computer ● Hardware esterno al computer: utilizzo e funzioni
<u>Obiettivo specifico 4</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Elaborare prodotti multimediali (testi, immagini, suoni, ecc) con tecnologie digitali 	<ul style="list-style-type: none"> ● Semplici applicazioni per la elaborazione audio-video ● Uso essenziale della comunicazione telematica

2.1.1.4. Obiettivi minimi dell'annualità/classe*	2.1.1.5. Conoscenze minime dell'annualità/classe
<u>Obiettivo minimo 1</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso dell'informatica e del computer nei vari campi dell'attività umana
<u>Obiettivo minimo 2</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software 	<ul style="list-style-type: none"> ● Architettura del computer ● Funzionamento delle principali parti interne al computer ● Hardware esterno al computer: utilizzo e funzioni
<u>Obiettivo minimo 3</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete. ● Organizzare e rappresentare i dati. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (Tipologia di menù, operazioni di edizione, creazione e conservazione di documenti ecc.) Operazioni specifiche di base di alcuni dei programmi applicativi più comuni
<u>Obiettivo minimo 4</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Elaborare prodotti multimediali (testi, immagini, suoni, ecc) con tecnologie digitali 	<ul style="list-style-type: none"> ● Semplici applicazioni per la elaborazione audio-video ● Uso essenziale della comunicazione telematica
<p>* Come si può notare gli obiettivi minimi coincidono in buona parte con quelli specifici poiché nella stesura di questi ultimi ci si è attenuti quasi esclusivamente a quelli che si ritengono i saperi fondamentali per poter affrontare la comprensione del funzionamento del computer e del suo utilizzo.</p>	

2.1.1.6. Valutazione delle competenze

Tipologie di prove di valutazione:

- Verifiche scritte con domande a risposta aperta e problemi
- Test
- Verifiche di laboratorio
- Elaborazione di documenti
- Elaborazione di fogli elettronici
- Elaborazione di progetti di montaggio video

Competenza 1: Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:
Identifica qualche semplice esempio di applicazione delle tecnologie informatiche.

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:
Identifica esempi di applicazione delle tecnologie informatiche in vari ambiti.

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:

Identifica un esempio di tecnologia esistente che risponde a bisogni della vita quotidiana

porta a termine l'identificazione di un problema e indica la soluzione più opportuna rispetto al caso specifico

Identifica esempi di applicazione delle tecnologie informatiche in vari ambiti.

Competenza 2: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

Utilizza i software più elementari

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:

Utilizza i software più comuni e, se guidato, quelli specifici

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:

Utilizza i software più comuni e quelli specifici

Competenza 3: Utilizzare e produrre testi multimediali

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

Utilizza i software più elementari

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:

Utilizza i software più comuni e, se guidato, quelli specifici

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:

Utilizza i software più comuni e quelli specifici

2.1.1.7. Valutazione degli obiettivi minimi

Competenza 1:

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

Identifica qualche semplice esempio di applicazione delle tecnologie informatiche.

Modalità di valutazione: prove scritte a risposta aperta ed esercizi

Competenza 2:

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

Utilizza i software più elementari

Modalità di valutazione: prove di laboratorio

2.1.1.8. Elementi di interdisciplinarietà

La competenza a-2, con particolare riferimento all'obiettivo specifico b-3 è in comune con la programmazione della disciplina Matematica e ne costituisce un supporto iniziale ed un approfondimento.

Biennio	Primo e secondo anno Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate
Annualità	2.1.2. Secondo anno

2.1.2.1. Competenze finali

1. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

2. Utilizzare e produrre testi multimediali

2.1.2.2. Obiettivi specifici dell'annualità/classe	2.1.2.3. Conoscenze specifiche dell'annualità/classe
<p>Obiettivo specifico 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Elaborare prodotti multimediali (testi, immagini, suoni, ecc) con tecnologie digitali 	<ul style="list-style-type: none"> ● Applicazioni per la elaborazione di Immagini (sw di grafica 2D e 3D), anche con utilizzo della AI
<p>Obiettivo specifico 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Analizzare un oggetto o un sistema in termini di funzioni o di architettura ● Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici 	<ul style="list-style-type: none"> ● Concetto di input-output di un sistema ● Fasi di un processo ● Il metodo della progettazione ● Ambiente e linguaggio di programmazione di Scratch / microbit
2.1.2.4. Obiettivi minimi dell'annualità/classe	2.1.2.5. Conoscenze minime dell'annualità/classe
<p>Obiettivo minimo 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per la grafica digitale 	<ul style="list-style-type: none"> ● Struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi per l'elaborazione della grafica digitale
<p>Obiettivo minimo 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici 	<ul style="list-style-type: none"> ● Concetto di algoritmo ● Rappresentazione grafica: flow chart ● Strutture fondamentali di un linguaggio di programmazione
2.1.2.6. Valutazione delle competenze	

Tipologie di prove di valutazione:

- Verifiche scritte con domande a risposta aperta e problemi
- Test
- Verifiche di laboratorio

-
- *Elaborazione di immagini digitali*
- *Realizzazione di applicazioni con Scratch*

Competenza 2: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

Utilizza i software più elementari

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:

Utilizza i software più comuni e, se guidato, quelli specifici

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:

Utilizza i software più comuni e quelli specifici

Competenza 2: Utilizzare e produrre testi multimediali

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

Utilizza i software più elementari

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:

Utilizza i software più comuni e, se guidato, quelli specifici

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:

Utilizza i software più comuni e quelli specifici

2.1.2.7. Valutazione degli obiettivi minimi

Competenza 1:

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

Utilizza i software più elementari

Modalità di valutazione: prove di laboratorio e prove scritte

Competenza 2:

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

Utilizza i software più elementari

Modalità di valutazione: prove di laboratorio

2.1.2.8. Elementi di interdisciplinarietà

//

Biennio	Terzo e quarto anno Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate
---------	---

Annualità	2.1.3. Terzo anno
-----------	--------------------------

2.1.3.1. Competenze finali

- Realizzare e gestire database relazionali
- Implementare algoritmi in VBA per Excel
- Realizzare semplici applicazioni con APP Inventor 2/Thinkable

2.1.3.2. Obiettivi specifici dell'annualità/classe	2.1.3.3. Conoscenze specifiche dell'annualità/classe
---	---

<p><u>Obiettivo specifico 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Introduzione al modello relazionale dei dati ● Linguaggi di analisi e interrogazione dei dati 	<ul style="list-style-type: none"> ● Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un database relazionale (Microsoft Access) ● Linguaggi di interrogazione di un database relazionale (Query, introduzione all'SQL)
--	--

<p><u>Obiettivo specifico 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Comprensione del concetto di algoritmo ● Introduzione dei principi base della programmazione 	<ul style="list-style-type: none"> ● Rappresentazione di algoritmi mediante flow chart ● Implementazione di algoritmi nel linguaggio di programmazione VBA/Python per Excel ● Utilizzo della AI per l'analisi dei dati
---	---

2.1.3.4. Obiettivi minimi dell'annualità/classe*	2.1.3.5. Conoscenze minime dell'annualità/classe
---	---

<p><u>Obiettivo minimo 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper individuare il modello relazionale dei dati in casi reali ● Saper utilizzare le tecniche di interrogazione dei dati con database relazionali 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere l'ambiente di sviluppo di Access ● Saper realizzare tabelle, maschere, query ● Saper impostare un database relazionale
--	--

<p><u>Obiettivo minimo 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper realizzare flow chart per la rappresentazione di semplici algoritmi ● Saper utilizzare l'ambiente di sviluppo di VBA per Excel ● Saper realizzare semplici programmi nel linguaggio VBA ● Saper realizzare semplici applicazioni con APP Inventor 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere l'ambiente di sviluppo di VBA o Python per Excel ● Conoscere le strutture fondamentali del linguaggio VBA/Python
---	---

2.1.3.6. Valutazione delle competenze

Tipologie di prove di valutazione:

- *Verifiche scritte con domande a risposta aperta e problemi*
- *Test*
- *Verifiche di laboratorio*
- *Realizzazione di database relazionali*
- *Realizzazione di programmi VBA*
-

Competenza 1: Realizzare e gestire database relazionali

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

è in grado di strutturare un database non relazionale

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:

analizza casi reali e struttura database relazionali con semplici procedure di analisi dei dati

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:

analizza casi reali e struttura database relazionali con procedure anche complesse di analisi dei dati

Competenza 2: Implementare algoritmi in VBA

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

analizza semplici problemi reali e ne comprende l'algoritmo risolutivo

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:

analizza problemi reali e individua l'algoritmo risolutivo e lo rappresenta con flow chart e istruzioni base in VBA

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:

analizza problemi reali anche complessi e ne individua l'algoritmo risolutivo implementandolo con completezza in VBA

2.1.3.7. Valutazione degli obiettivi minimi

Competenza 1:

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

dato un caso reale individua e genera le tabelle necessarie e imposta semplici procedure di analisi e interrogazione dei dati

Modalità di valutazione: prove di laboratorio

Competenza 2:

dato un problema reale ne individua l'algoritmo risolutivo e lo implementa in VBA

Modalità di valutazione: prove di laboratorio

Competenza 3:

dato un problema reale ne individua l'algoritmo risolutivo e lo implementa in APP Inventor/Thunkable

Modalità di valutazione: prove di laboratorio

2.1.3.8. Elementi di interdisciplinarietà	
<i>La competenza 2 è in comune con la disciplina Matematica e ne costituisce un supporto iniziale ed un approfondimento.</i>	
Biennio	Terzo e quarto anno Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate
Annualità	2.1.4. Quarto anno
2.1.4.1. Competenze finali	

- Realizzare siti WEB mediante l'utilizzo del linguaggio HTML e un CMS (Joomla/wordpress)
- Implementare semplici algoritmi in Javascript
- Realizzare applicazioni con APP Inventor 2/Thunkable
- Conoscere i principi dell'analisi dei segnali

2.1.4.2. Obiettivi specifici dell'annualità/classe	2.1.4.3. Conoscenze specifiche dell'annualità/classe
<p><u>Obiettivo specifico 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Implementazione di algoritmi con Javascript ● Realizzazione di APP per Android 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenza delle funzionalità e dei comandi di Javascript ● Conoscenza dell'ambiente di sviluppo di APP Inventor/Thunkable e cenni sui dispositivi IoT ● Utilizzo della AI per l'analisi e la elaborazione dei Big Data
<p><u>Obiettivo specifico 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenza del linguaggio html ● Realizzazione di siti WEB con Joomla/Wordpress 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenza del linguaggio html ● Conoscenza del CMS Joomla/Wordpress
<p><u>Obiettivo specifico 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenza delle basi dell'analisi dei segnali ● Conoscenza delle problematiche delle trasmissioni delle informazioni ● Conoscenza dei principali dispositivi per la trasmissione delle informazioni 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenza del segnale Sinusoidale e della serie di Fourier ● Conoscenza dello schema a blocchi di un sistema ● Conoscenza del concetto di Modulazione
2.1.4.4. Obiettivi minimi dell'annualità/classe*	2.1.4.5. Conoscenze minime dell'annualità/classe
<p><u>Obiettivo minimo 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper scrivere semplici software in Javascript ● Saper utilizzare i comandi base di APP Inventor 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere la funzionalità dei principali comandi di Javascript ● Conoscere l'ambiente di sviluppo di APP Inventor
<p><u>Obiettivo minimo 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper interpretare codice html ● Saper utilizzare l'ambiente di sviluppo di Joomla/Wordpress per realizzare semplici siti WEB 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere gli elementi di base del linguaggio html ● Conoscere l'ambiente di sviluppo di Wordpress
<p><u>Obiettivo minimo 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sapere interpretare lo spettro di un segnale ● Sapere analizzare lo schema a blocchi di un sistema di trasmissione 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere ● Conoscere la relazione tempo-frequenza ● Conoscere le caratteristiche di un canale di trasmissione

2.1.4.6. Valutazione delle competenze

Tipologie di prove di valutazione:

- Verifiche scritte con domande a risposta aperta e problemi
- Test
- Verifiche di laboratorio
- Realizzazione di programmi in Javascript
- Realizzazione di APP per Android/IOS
- Realizzazione di siti WEB

● **Competenza 1:** Implementare algoritmi in Javascript

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:
è in grado di comprendere semplici algoritmi in Javascript

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:
è in grado di implementare semplici algoritmi in Javascript

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:
analizza casi reali e implementa algoritmi anche complessi in Javascript

● **Competenza 2:** Realizzare semplici applicazioni con APP Inventor 2/Thunkable

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:
analizza semplici problemi reali e ne comprende l'algoritmo risolutivo

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:
analizza problemi reali e individua l'algoritmo risolutivo e lo rappresenta con le istruzioni base in APP Inventor/Thunkable

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:
analizza problemi reali anche complessi e ne individua l'algoritmo risolutivo implementandolo con completezza in APP Inventor/Thunkable

● **Competenza 3:** Realizzare siti WEB mediante l'utilizzo del linguaggio HTML e i CMS Joomla/Wordpress

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:
comprende correttamente un listato html

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:
imposta l'ambiente di lavoro per un sito WEB

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:
analizza problemi reali e realizza siti WEB mediante i CMS Joomla/Wordpress

Competenza 4: Conoscenza dei principali Sistemi di trasmissione

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:
interpreta correttamente lo spettro di un segnale

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:
descrive correttamente le problematiche di un sistema di trasmissione

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:
analizza correttamente lo schema a blocchi di un sistema di trasmissione anche complesso

2.1.4.7. Valutazione degli obiettivi minimi

Competenza 1:

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:
dato un caso reale definisce la struttura dell'algoritmo

Modalità di valutazione: prove di laboratorio

Competenza 2:

dato un problema reale ne individua l'algoritmo risolutivo e lo implementa in APP Inventor/Thunkable

Competenza 3:

dato un problema reale struttura un semplice sito WEB

Modalità di valutazione: prove di laboratorio

Competenza 4:

dato un segnale ne descrive correttamente le caratteristiche spettrali

Modalità di valutazione: verifica scritta

2.1.4.8. Elementi di interdisciplinarietà

La competenza 2 è in comune con la disciplina Matematica e ne costituisce un supporto iniziale ed un approfondimento.

Quinto anno	Quinto anno Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate	
Annualità	2.1.5. Quinto anno	
2.1.5.1. Competenze finali		
<ul style="list-style-type: none"> ● Sviluppare algoritmi mediante i linguaggi C (DEV C++) e PYTHON ● Conoscenza dei principi e delle applicazioni delle comunicazioni digitali ● Conoscenza dei protocolli e delle tecnologie delle RETI di CALCOLATORI 		
2.1.5.2. Obiettivi specifici dell'annualità/classe		2.1.5.3. Conoscenze specifiche dell'annualità/classe
<u>Obiettivo specifico 1</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Implementazione di algoritmi mediante il linguaggio C e il linguaggio Python 		<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenza della sintassi e dell'ambiente di sviluppo dei linguaggi DEV C, C++ e Python ● Utilizzo del VIBE coding AI
<u>Obiettivo specifico 2</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Applicazione delle tecniche di digitalizzazione delle informazioni ai sistemi di comunicazioni digitali 		<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenza dei principi della conversione AD
<u>Obiettivo specifico 3</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper installare e mantenere reti di calcolatori 		<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenza delle principali topologie di rete ● Conoscenza della standard Ethernet ● Conoscenza del protocollo TCP-IP
2.1.5.4. Obiettivi minimi dell'annualità/classe*		2.1.5.5. Conoscenze minime dell'annualità/classe
<u>Obiettivo minimo 1</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper scrivere semplici software in C e Python per l'implementazione di semplici algoritmi 		<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere le principali istruzioni dei linguaggi C e Python
<u>Obiettivo minimo 2</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper analizzare i parametri della conversione AD ● Saper comprendere le problematiche delle comunicazioni digitali 		<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere i parametri fondamentali della conversione AD ● Conoscere i moderni sistemi di comunicazione digitale
<u>Obiettivo minimo 3</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Sapere analizzare lo schema di una rete di calcolatori ● Sapere utilizzare il protocollo TCP-IP 		<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere le principali topologie di rete ● Conoscere i parametri del protocollo TCP-IP
2.1.5.6. Valutazione delle competenze		

Tipologie di prove di valutazione:

- Verifiche scritte con domande a risposta aperta e problemi
- Test
- Verifiche di laboratorio
- Realizzazione di programmi in DEV C++ e Python
- **Competenza 1:** Sviluppare algoritmi mediante il linguaggio C (DEV C++) e il linguaggio Python

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

è in grado di realizzare semplici algoritmi in C e Python

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:

analizza casi reali e implementa algoritmi in C e Python

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:

analizza casi reali e implementa complessi algoritmi in C e Python

- **Competenza 2:** Conoscenza dei principi e delle applicazioni delle comunicazioni digitali

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

comprende le problematiche della conversione AD

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:

comprende e utilizza i sistemi di comunicazione digitale

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:

analizza e utilizza strumenti per la digitalizzazione delle informazioni

- **Competenza 3:** Conoscenza dei protocolli e delle tecnologie delle RETI di CALCOLATORI

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

comprende le problematiche base delle reti di calcolatori

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:

analizza le problematiche delle reti di calcolatori e utilizza gli strumenti base hw e sw

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:

analizza problemi reali e utilizza gli strumenti sw e hw per realizzare/gestire reti di calcolatori

2.1.5.7. Valutazione degli obiettivi minimi

Competenza 1:

dato un semplice algoritmo utilizza correttamente le istruzioni in linguaggio C e Python

Modalità di valutazione: prove di laboratorio

Competenza 2:

data un sistema di comunicazione digitale ne analizza il comportamento

Modalità di valutazione: verifica scritta

Competenza 3:

data una tipologia di rete ne descrive le caratteristiche e i protocolli

Modalità di valutazione: verifica scritta

2.1.5.8. Elementi di interdisciplinarietà

- *Terminologia tecnica in Inglese*
- *Rappresentazione numerica delle informazioni (Matematica)*

Materia	3. TECNOLOGIE INFORMATICHE
Specializzazione	3.1. PRIMO ANNO ISTITUTO TECNOLOGICO

3.1.1. Competenze finali

1. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
2. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
3. Utilizzare e produrre testi multimediali
4. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

3.1.2. Obiettivi specifici dell'annualità/classe	3.1.3. Conoscenze specifiche dell'annualità/classe
<u>Obiettivo specifico 1</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società. ● Presentare i risultati dell'analisi dei dati. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Strutture concettuali di base del sapere tecnologico ● Uso dell'informatica e del computer nei vari campi dell'attività umana
<u>Obiettivo specifico 2</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete. ● Elaborare e gestire semplici calcoli attraverso un foglio elettronico ● Elaborare e gestire un foglio elettronico per rappresentare in forma grafica i risultati dei calcoli eseguiti 	<ul style="list-style-type: none"> ● Struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (Tipologia di menù, operazioni di edizione, creazione e conservazione di documenti ecc.) ● Operazioni specifiche di base di alcuni dei programmi applicativi più comuni ● Semplici applicazioni che consentono di creare, elaborare un foglio elettronico con le forme grafiche corrispondenti
<u>Obiettivo specifico 3</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software ● Introduzione all'Intelligenza Artificiale e al Machine Learning 	<ul style="list-style-type: none"> ● Architettura del computer ● Funzionamento delle principali parti interne al computer ● Hardware esterno al computer: utilizzo e funzioni ● Strutture concettuali di base e semplice utilizzo di applicazioni di I.A.
<u>Obiettivo specifico 4</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Elaborare prodotti multimediali (testi, immagini, suoni, ecc) con tecnologie digitali ● Introduzione al coding 	<ul style="list-style-type: none"> ● Semplici applicazioni per la elaborazione audio-video ● Uso essenziale della comunicazione telematica ● Uso e programmazione di base di BBC micro:bit
3.1.3.1. Obiettivi minimi dell'annualità/classe*	3.1.3.2. Conoscenze minime dell'annualità/classe
<u>Obiettivo minimo 1</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere il ruolo della tecnologia nella vita quotidiana e nell'economia della società. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Uso dell'informatica e del computer nei vari campi dell'attività umana
<u>Obiettivo minimo 2</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Saper spiegare il principio di funzionamento e la struttura dei principali dispositivi fisici e software ● Conoscenze di base sull'Intelligenza Artificiale e sul Machine Learning 	<ul style="list-style-type: none"> ● Architettura del computer ● Funzionamento delle principali parti interne al computer ● Hardware esterno al computer: utilizzo e funzioni ● Conoscenza e uso delle strutture concettuali di base e semplice utilizzo di applicazioni di I.A.
<u>Obiettivo minimo 3</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare le funzioni di base dei software più comuni per produrre testi e comunicazioni multimediali, calcolare e rappresentare dati, disegnare, catalogare informazioni, cercare informazioni e comunicare in rete. ● Organizzare e rappresentare i dati. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Struttura generale e operazioni comuni ai diversi pacchetti applicativi (Tipologia di menù, operazioni di edizione, creazione e conservazione di documenti ecc.) Operazioni specifiche di base di alcuni dei programmi applicativi più comuni
<u>Obiettivo minimo 4</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Elaborare prodotti multimediali (testi, immagini, suoni, ecc) con tecnologie digitali ● Introduzione al coding 	<ul style="list-style-type: none"> ● Semplici applicazioni per la elaborazione audio-video ● Uso essenziale della comunicazione telematica ● Uso e programmazione di base di BBC micro:bit

* Come si può notare gli obiettivi minimi coincidono in buona parte con quelli specifici poiché nella stesura di questi ultimi ci si è attenuti quasi esclusivamente a quelli che si ritengono i saperi fondamentali per poter affrontare la comprensione del funzionamento del computer e del suo utilizzo.

3.1.4. Valutazione delle competenze

Tipologie di prove di valutazione:

- Verifiche scritte con domande a risposta aperta e problemi
- Test
- Verifiche di laboratorio
- Elaborazione di documenti
- Elaborazione di fogli elettronici

Competenza 1: Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

Identifica qualche semplice esempio di applicazione delle tecnologie informatiche.

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:

Identifica esempi di applicazione delle tecnologie informatiche in vari ambiti.

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:

Identifica un esempio di tecnologia esistente che risponde a bisogni della vita quotidiana

porta a termine l'identificazione di un problema e indica la soluzione più opportuna rispetto al caso specifico

Identifica esempi di applicazione delle tecnologie informatiche in vari ambiti.

Competenza 2: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

Utilizza i software più elementari

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:

Utilizza i software più comuni e, se guidato, quelli specifici

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:

Utilizza i software più comuni e quelli specifici

Competenza 3: Utilizzare e produrre testi multimediali

Livelli

Base

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

Utilizza i software più elementari

Intermedio

Seguendo indicazioni fornite, ma dimostrando un certo grado di autonomia:

Utilizza i software più comuni e, se guidato, quelli specifici

Avanzato

In modo autonomo e adeguato alle circostanze e ai compiti, con responsabilità:

Utilizza i software più comuni e quelli specifici

3.1.5. Valutazione degli obiettivi minimi

Competenza 1:

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

Identifica qualche semplice esempio di applicazione delle tecnologie informatiche.

Modalità di valutazione: prove scritte a risposta aperta ed esercizi

Competenza 2:

In un contesto strutturato e seguendo precise indicazioni scritte e/o suggerimenti:

Utilizza i software più elementari

Modalità di valutazione: prove di laboratorio

3.1.6. Elementi di interdisciplinarietà

La competenza a-2, con particolare riferimento all'obiettivo specifico b-3 è in comune con la programmazione della disciplina Matematica e ne costituisce un supporto iniziale ed un approfondimento.

Materia	4. SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE
----------------	--

Specializzazione	4.1. Elettrotecnica ed Elettronica
-------------------------	---

4.1.1. Obiettivi specifici e competenze finali

- 1) Inquadrare le metodologie grafiche del settore elettrico, con riferimento alle norme specifiche della materia.
- 2) Saper produrre elaborati grafici in linguaggio tecnico corretto e coerente
- 3) Saper rappresentare in forma grafica un insieme di dati, oggetto di osservazione.
- 4) Attitudine all'utilizzo di Excel per elaborare dati numerici e realizzare i grafici
- 5) Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.
- 6) Saper utilizzare le unità di misura in modo coerente, con particolare riferimento al settore elettrico.
- 7) Acquisire familiarità con le grandezze derivate e con le unità di misura.
- 8) Saper individuare gli strumenti di misura più comuni nel settore elettrico;
- 9) Conoscere il significato delle grandezze elettriche;
- 10) Saper valutare le correnti e le tensioni in semplici maglie elettriche;
- 11) Acquisire familiarità con serie e parallelo di resistenze.
- 12) Acquisire i concetti basilari della logica binaria e della matematica in base 2
- 13) Osservare e conoscere i sistemi di distribuzione dell'energia elettrica, dalla produzione all'utilizzazione finale
- 14) Prendere coscienza delle problematiche tecniche, ambientali ed economiche legate alla produzione e alla distribuzione di energia
- 15) Acquisire coscienza e consapevolezza del fatto che l'energia è un bene prezioso, da utilizzare con parsimonia e da non sprecare
- 16) Acquisire i concetti che stanno alla base della produzione di energia da sorgente fotovoltaica, con riferimento agli incentivi governativi esistenti, alle problematiche tecniche e alle tecnologie coinvolte.
- 17) Conoscere i concetti base della sicurezza elettrica
- 18) Saper usare multimetri digitali per la misura di grandezze elettriche
- 19) Saper produrre ed interpretare schemi elettrici unifilari, multifilari, di montaggio e topografici.
- 20) Saper realizzare circuiti di impiantistica civile (comando di un punto luce da un punto, da due punti...)
- 21) Conoscere la differenza tra i circuiti di comando in logica cablata e in logica programmata.

4.1.2. Obiettivi intermedi e competenze intermedie

CLASSE 2°

- 1) Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio grafico e viceversa.
- 2) Fare acquisire la simbologia grafica normata dal CEI per il settore elettrico.
- 3) Utilizzare correttamente un simulatore elettronico (es.: Electronics Workbench), finalizzato alla realizzazione di disegni, schemi elettrici e alla simulazione di reti elettriche analogiche e digitali.
- 4) Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe.
- 5) Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli grafici.
- 6) Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura.
- 7) Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche, di solidi semplici e composti.
- 8) Applicare i codici di rappresentazione grafica.
- 9) Usare il linguaggio grafico, infografico, multimediale, nell'analisi della rappresentazione grafica spaziale di sistemi di oggetti.
- 10) Utilizzare le tecniche di rappresentazione, la lettura, il rilievo e l'analisi delle varie modalità di rappresentazione.
- 11) Progettare oggetti, in termini di forme, funzioni, strutture, materiali e rappresentarli graficamente utilizzando strumenti e metodi tradizionali e multimediali.
- 12) Saper gestire le unità di misura, con particolare riferimento al settore elettrico;
- 13) Aumentare l'abitudine nell'utilizzo delle grandezze fisiche che fanno uso abituale di multipli delle decine (pico, nano, micro, kilo, mega, giga)
- 14) Saper scegliere gli strumenti di misura e saper interpretare le grandezze rappresentate;
- 15) Saper eseguire misure di grandezze elettriche con il multimetro
- 16) Saper interpretare uno schema elettrico
- 17) Essere in grado di cablare un circuito elettrico
- 18) Creare i presupposti per affrontare il corso di studi con prerequisiti idonei.

4.1.3. Obiettivi minimi

CLASSE 2°

- 1) Risolvere semplici circuiti elettrici in C.C., realizzare partendo da un progetto, semplici reti combinatorie
- 2) Applicare i codici di rappresentazione grafica
- 3) Usare il linguaggio grafico, infografico, multimediale, nell'analisi della rappresentazione grafica spaziale di sistemi di oggetti
- 4) Saper scegliere gli strumenti di misura e saper interpretare le grandezze rappresentate
- 5) Saper eseguire misure di grandezze elettriche con il multimetro digitale
- 6) Saper riconoscere i simboli grafici di uno schema elettrico
- 7) Possedere le conoscenze di base per intendere e colloquiare in ambito tecnico nel settore elettrico, utilizzando correttamente i termini appropriati e le unità di misura correlate

4.1.4. Metodologie di insegnamento

Il corso verrà condotto per progetti, durante lo svolgimento dei quali, attraverso interventi educativi opportunamente calibrati e coordinati, emergeranno le competenze specifiche della disciplina, che risulteranno integrate in maniera strettamente funzionale con lezioni frontali, esercitazioni pratiche, ricerche e altre attività didattiche complementari, allo scopo di mettere in risalto determinati aspetti particolarmente significativi. L'insegnamento si svilupperà per problemi, con un orientamento basato su stimoli ed informazioni preliminari, di attività e di ricerca sperimentale, e di conclusioni dedotte dalla generalizzazione e dalla formalizzazione dei risultati raggiunti. La trattazione teorica, integrata dall'attività di laboratorio, permetterà di sviluppare attitudini progettuali concrete e di favorire l'indagine e l'approfondimento. Le fasi operative di progettazione, realizzazione pratica e collaudo costituiranno occasioni di sintesi e di consolidamento (e non soltanto di verifica sperimentale) dei concetti e dei principi fondamentali della disciplina. Si sfrutterà la connessione ad Internet per l'aggiornamento sulle tecniche circuitali e per i fogli tecnici.

4.1.5. Verifiche

- 1) test di verifica con quesiti a risposta singola o multipla (tre per ogni trimestre/pentamestre)
- 2) risoluzione di esercizi
- 3) colloqui basati sulla conoscenza ed interiorizzazione della parte teorica
- 4) relazioni

4.1.6. Spunti interdisciplinari

- 1) Matematica: trigonometria, geometria.
- 2) Fisica: le grandezze fisiche, le leggi del moto
- 3) Inglese: inglese tecnico

4.1.7. Nuclei tematici fondamentali

CLASSE SECONDA

PREREQUISITI:

1. Saper rappresentare con i metodi della geometria descrittiva, sia a mano libera che con l'ausilio di tecniche strumentali, semplici oggetti ricavati anche dall'ambiente circostante;
2. Capacità di riconoscere, descrivere ed analizzare nella realtà circostante, semplici segni grafici di comunicazione ambientale, applicabili alla vita di tutti i giorni;
3. Conoscere ed applicare le leggi principali della chimica e della fisica e della matematica;
4. Conoscere gli elementi fondamentali della geometria solida basilari nella progettazione;

COMPETENZE

1. Conoscere le fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni grafiche.
2. Conoscere le principali rappresentazioni grafiche normate dal CEI
3. Saper prendere decisioni su come rappresentare un impianto elettrico a livello di progetto.
4. Saper far capire a chi leggerà gli elaborati grafici prodotti ciò che essi rappresentano con il linguaggio tecnico corretto.
5. Conoscere la simbologia tecnica utilizzata (simboli CEI)
6. Saper rappresentare in forma grafica un insieme di dati, oggetto di osservazione.
7. Attitudine all'utilizzo di Excel per elaborare dati numerici e realizzare i grafici
8. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
9. Acquisire familiarità con le grandezze derivate e con le unità di misura.
10. Saper individuare gli strumenti di misura più comuni nel settore elettrico;
11. Conoscere il significato delle grandezze elettriche;
12. Saper valutare le correnti e le tensioni in semplici maglie elettriche;
13. Acquisire familiarità con serie e parallelo di resistenze.
14. Acquisire i concetti basilari della logica binaria e della matematica in base 2
15. Osservare e conoscere i sistemi di distribuzione dell'energia elettrica, dalla produzione all'utilizzazione finale
16. Prendere coscienza delle problematiche tecniche, ambientali ed economiche legate alla produzione e alla distribuzione di energia
17. Acquisire coscienza e consapevolezza del fatto che l'energia è un bene prezioso, da utilizzare con parsimonia e da non sprecare
18. Conoscere i concetti base della sicurezza elettrica
19. Saper usare multimetri digitali per la misura di grandezze elettriche
20. Saper produrre ed interpretare schemi elettrici unifilari, multifilari, di montaggio e topografici.
21. Saper realizzare circuiti di impiantistica civile (comando di un punto luce da un punto, da due punti...)
22. Conoscere la differenza tra i circuiti di comando in logica cablata e in logica programmata.

ARGOMENTI:

- 1) Strumenti per il disegno
- 2) Simulatore elettronico
- 3) Norme e convenzioni grafiche
- 4) Utilizzo di simboli
- 5) Excel per elaborare dati numerici e realizzare i grafici
- 6) Le unità di misura
- 7) La corrente elettrica e la tensione;
- 8) Resistenza, resistori e resistività;

- 9) I circuiti e la corrente elettrica;
- 10) La misura delle grandezze elettriche;
- 11) Le porte logiche elementari;
- 12) La rappresentazione dei numeri in base 2;
- 13) L'algebra di Boole;
- 14) Cenni sulle norme CEI specifiche del settore elettrico
- 15) Sicurezza elettrica
- 16) Strumenti di misura: il multimetro digitale
- 17) Misure di grandezze elettriche con il multimetro digitale
- 18) Cablaggio di circuiti elettrici

Materia	5. T.P.S.E.
----------------	-------------

Specializzazione	5.1. ELETTRONICA E ELETTROTECNICA
-------------------------	-----------------------------------

5.1.1. Obiettivi specifici e competenze finali

- 1. Analizzare, progettare, realizzare e collaudare semplici soluzioni circuitali.
- 2. Operare secondo le specifiche di progetto, utilizzando adeguatamente la strumentazione di misura e le apparecchiature di laboratorio.
- 3. Consultare, interpretare e produrre documentazione tecnica specifica e comunicare adeguatamente i risultati del proprio lavoro.
- 4. Dedurre e generalizzare nozioni sulla base di osservazioni sperimentali.

5.1.2. Obiettivi intermedi e competenze intermedie

CLASSE 3°

- 1) Conoscenza delle principali norme di sicurezza del settore elettrico.
- 2) Capacità di interpretazione delle specifiche tecniche di un progetto.
- 3) Capacità di esecuzione pratica di un impianto e/o circuito sulla base delle caratteristiche di progetto.
- 4) Capacità di collaudo, diagnostica e ricerca guasti di un impianto e/o circuito.
- 5) Capacità di lavorare in gruppo comunicando efficacemente i risultati del proprio lavoro.
- 6) Saper utilizzare la strumentazione di misura e le apparecchiature di laboratorio.
- 7) Essere in grado di interpretare e di produrre documentazione tecnica.
- 8) Saper utilizzare i principali programmi applicativi.

CLASSE 4°

- 1) Conoscere le principali apparecchiature elettromeccaniche di manovra e protezione, la normativa di riferimento e gli schemi funzionali e di potenza relativi a semplici impianti in logica cablata.
- 2) Saper identificare il tipo di schema relativo a impianti industriali, secondo le diverse classificazioni.
- 3) Conoscere le funzioni fondamentali di un programma per il disegno assistito al computer.
- 4) Saper disegnare schemi di impianti di automazione industriale, secondo le Norme CEI-UNEL.
- 5) Conoscere la basi della logica programmata per l'utilizzo di micro-controllori.
- 6) Sviluppare capacità di sintesi ed organizzazione e di comunicazione del lavoro svolto.

CLASSE 5°

- 1) Conoscenza dei principali linguaggi di programmazione PLC utilizzati nell'automazione industriale.
- 2) Saper utilizzare e gestire l'ambiente di sviluppo TIA PORTAL Siemens S7-1200 per lo sviluppo di progetti di automazione.
- 3) Conoscere i principali azionamenti e attuatori presenti negli impianti di automazione.
- 4) Saper analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
- 5) Sviluppare capacità di sintesi ed organizzazione e di comunicazione del lavoro svolto.
- 6) Adottare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza negli ambienti di interesse.

5.1.3. Obiettivi minimi

- 1. Progettare e realizzare un circuito che implementi le funzioni richieste

2. Produrre una documentazione relativa al lavoro realizzato.

3. Descrivere il funzionamento del circuito e dei dispositivi utilizzati.

5.1.4. Metodologie di insegnamento

Il corso viene condotto per progetti, durante lo svolgimento dei quali, attraverso interventi educativi opportunamente calibrati e coordinati, emergeranno le conoscenze specifiche della disciplina, che risulteranno integrate in maniera strettamente funzionale con lezioni frontali, ricerche e altre attività didattiche complementari, allo scopo di mettere in risalto determinati aspetti particolarmente significativi.

L'insegnamento si sviluppa per problemi, con un orientamento basato su stimoli ed informazioni preliminari, di attività e di ricerca sperimentale, e di conclusioni dedotte dalla generalizzazione e dalla formalizzazione dei risultati raggiunti. La trattazione teorica, integrata dall'attività di laboratorio, permette di sviluppare attitudini progettuali concrete e di favorire l'indagine e l'approfondimento. Le fasi operative di progettazione, realizzazione pratica e collaudo costituiscono occasioni di sintesi e di consolidamento (e non soltanto di verifica sperimentale) dei concetti e dei principi fondamentali della disciplina.

5.1.5. Verifiche

- test di verifica con quesiti a risposta singola o multipla
- risoluzione di esercizi
- colloqui basati sulla conoscenza ed interiorizzazione della parte teorica
- relazioni nelle quali sono esposte le fasi salienti delle prove effettuate in laboratorio

5.1.6. Spunti interdisciplinari

1. Applicazioni inerenti tutte le materie tecniche, in particolare Elettronica e Sistemi
2. Inglese: inglese tecnico

5.1.7. Nuclei tematici fondamentali

CLASSE 3°

PREREQUISITI:

GLI ALLIEVI DOVRANNO ESSERE IN GRADO DI COMPRENDERE E UTILIZZARE I FONDAMENTI DELLE DISCIPLINE MATEMATICHE, FISICHE E DI ELETTROTECNICA.

CLASSE 4°/5°

GLI ALLIEVI DOVRANNO ESSERE IN GRADO DI APPLICARE LE CONOSCENZE TEORICHE APPRESE ALLA PROGETTAZIONE, REALIZZAZIONE, COLLAUDO E DOCUMENTAZIONE DI CIRCUITI APPLICATIVI SULLA BASE DELLE SPECIFICHE DI PROGETTO.

Materia	6. ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA
Specializzazione	6.1. ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA
6.1.1. Obiettivi specifici e competenze finali	

- 1) Mettere in grado gli studenti di analizzare e progettare sub assiemmi circuitali, di realizzarli come prototipo e di collaudarli.
- 2) Diventare capaci di utilizzare correttamente la strumentazione di laboratorio più diffusa.
- 3) Diventare capaci di produrre documentazione strutturata sui progetti.
- 4) Acquisire la capacità di lavorare in gruppo allo stesso progetto diviso in blocchi funzionali, sfruttando le opportune sinergie e sviluppando modelli di comunicazione adeguati.
- 5) Sviluppare la propensione al continuo aggiornamento e la capacità di leggere ed interpretare la letteratura tecnica ed i data-sheet dei costruttori.
- 6) Apprendere ed utilizzare lo specifico vocabolario tecnico del settore.
- 7) Essere in grado di analizzare e dimensionare reti elettriche ed elettroniche;
- 8) progettare e realizzare sistemi e dispositivi per l'automazione e la robotica;
- 9) programmare microprocessori, microcontrollori e PLC: utilizzerà il computer con software professionali o elaborando programmi ed interfaccianti per il controllo di apparecchiature automatiche;
- 10) Sviluppare competenze nella progettazione di impianti di conversione di energia elettrica, anche da fonti alternative.

6.1.2. Obiettivi intermedi e competenze intermedie

CLASSE 3°

- 1) Conoscere le varie grandezze elettriche, i loro legami e le relative unità di misura
- 2) Padronanza dei metodi di analisi e di risoluzione dei circuiti elettrici in corrente continua formati da bipoli attivi e passivi.
- 3) Sviluppo delle capacità di analizzare il comportamento dei bipoli passivi funzionanti in corrente alternata.
- 4) Padronanza dei metodi di analisi e di risoluzione di circuiti logici elettronici, combinatori e sequenziali.
- 5) Padronanza nell'uso della strumentazione di laboratorio per l'effettuazione delle misure fondamentali, sia su circuiti elettrici funzionanti in corrente continua e in corrente alternata monofase.
- 6) Capacità di analisi del comportamento e di misura delle caratteristiche di circuiti elettronici, mediante l'uso di software di simulazione.

CLASSE 4°

- 1) Diventare capaci di analizzare e progettare amplificatori a componenti discreti ed integrati, con e senza retroazione, alle frequenze basse, intermedie ed alte.
- 2) Imparare ad usare correttamente gli strumenti di misura sia per misure in D.C. che in A.C.
- 3) Apprendere la tecnica di prototipazione su breadboard.
- 4) Imparare ad usare un simulatore analogico – digitale su Personal Computer.
- 5) Saper interpretare i fogli tecnici dei costruttori relativamente a diodi, Transistor e amplificatori operazionali.
- 6) Diventare capaci di scegliere il componente più idoneo, fra quelli disponibili, per una data applicazione.
- 7) Diventare capaci di risolvere semplici circuiti in D.C. e A.C.
- 8) Acquisire conoscenze relative agli elementi fondamentali del funzionamento del trasformatore e degli alimentatori.

CLASSE 5^

- 1) Migliorare la capacità di leggere e utilizzare la documentazione tecnica associati ai componenti;
- 2) Migliorare la capacità di produrre la documentazione di progetto (schemi a blocchi, diagrammi, schemi elettrici, descrizioni funzionali);
- 3) Migliorare la capacità nell'uso della strumentazione di misura e delle relative tecniche e procedure;
- 4) Saper utilizzare e progettare dispositivi amplificatori discreti, di segnale e di potenza, circuiti per la generazione e per la trasformazione dei segnali periodici e non periodici e per l'acquisizione dati.
- 5) Risolvere problemi di interfacciamento. Identificare guasti e malfunzionamenti nei circuiti (Troubleshooting).
- 6) Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, anche mediante l'utilizzo di strumenti software, tenendo conto delle specifiche da soddisfare.
- 7) Verificare la rispondenza di un progetto alle sue specifiche.
- 8) Individuare e utilizzare metodi e strumenti per effettuare test di valutazione del prodotto.
- 9) Identificare ed applicare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni.
- 10) Acquisire conoscenze relative agli elementi fondamentali del funzionamento del trasformatore e dei motori.
- 11) Acquisire conoscenze relative agli elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento delle macchine elettriche.

6.1.3. Obiettivi minimi

- 1) Progettare e realizzare un circuito che implementi le funzioni richieste
- 2) Produrre una documentazione relativa al lavoro realizzato.
- 3) Descrivere il funzionamento del circuito e dei dispositivi utilizzati

- 4) Interpretazione e significato delle grandezze elettriche fondamentali
- 5) Conoscenza della componentistica elementare
- 6) Conoscenza della realtà e delle problematiche legate alla produzione, all'utilizzo e al risparmio dell'energia, con particolare riferimento alla realtà quotidiana

6.1.4. Metodologie di insegnamento

Il corso verrà condotto per progetti, durante lo svolgimento dei quali, attraverso interventi educativi opportunamente calibrati e coordinati, emergeranno le competenze specifiche della disciplina, che risulteranno integrate in maniera strettamente funzionale con lezioni frontali, ricerche e altre attività didattiche complementari, allo scopo di mettere in risalto determinati aspetti particolarmente significativi. L'insegnamento si svilupperà per problemi, con un orientamento basato su stimoli ed informazioni preliminari, di attività e di ricerca sperimentale, e di conclusioni dedotte dalla generalizzazione e dalla formalizzazione dei risultati raggiunti. La trattazione teorica, integrata dall'attività di laboratorio, permetterà di sviluppare attitudini progettuali concrete e di favorire l'indagine e l'approfondimento. Le fasi operative di progettazione, realizzazione pratica e collaudo costituiranno occasioni di sintesi e di consolidamento (e non soltanto di verifica sperimentale) dei concetti e dei principi fondamentali della disciplina. Si farà ampio ricorso alla simulazione su PC, in quanto permette di sperimentare in tempi molto brevi un vasto numero di circuiti. Per ogni blocco tematico si farà comunque ricorso ad un adeguato montaggio, per abituare gli studenti all'utilizzo degli strumenti di misura. Si sfrutterà la connessione ad Internet per l'aggiornamento sulle tecniche circuitali e per i fogli tecnici.

6.1.5. Verifiche

- 1) test di verifica con quesiti a risposta singola o multipla (tre per ogni trimestre/pentamestre)
- 2) risoluzione di esercizi
- 3) colloqui basati sulla conoscenza ed interiorizzazione della parte teorica
- 4) relazioni nelle quali sono esposte le fasi salienti delle prove effettuate in laboratorio

6.1.6. Spunti interdisciplinari

- 1) Matematica: trigonometria, rappresentazione di funzioni.
- 2) Tecnologie: elementi di impiantistica elettrica
- 3) Inglese: inglese tecnico

6.1.7. Nuclei tematici fondamentali

CLASSE TERZA

PREREQUISITI:

- 1) Sapere trasformare una rappresentazione tabulare di un fenomeno nella corrispondente rappresentazione grafica
- 2) Saper risolvere equazioni di 1° grado
- 3) Conoscere i numeri complessi
- 4) Saper effettuare operazioni lineari sui numeri complessi
- 5) Conoscere le funzioni trigonometriche e saperle usare in modo appropriato
- 6) Conoscere multipli e sottomultipli delle grandezze e saperli usare in modo appropriato
- 7) Saper usare la calcolatrice scientifica per calcoli relativi a logaritmi ed esponenziali
- 8) Saper riconoscere e porre in relazione le unità di misura delle grandezze elettriche elementari e derivate
- 9) Saper riconoscere i diversi tipi di connessione dei componenti elettrici in un circuito
- 10) Saper conoscere i diversi tipi di strumenti e gli errori che si possono commettere in una misura

ARGOMENTI:

- 1) Reti lineari in regime continuo.
- 2) Reti elettriche lineari in regime sinusoidale monofase.
- 3) Reti elettriche lineari in regime sinusoidale.
- 4) Misure elettriche.
- 5) Elettricità e magnetismo.
- 6) Logica binaria.
- 7) Porte logiche.
- 8) Circuiti logici combinatori e sequenziali.
- 9) Diodo e transistor.

CLASSE QUARTA

PREREQUISITI:

1. Elettrotecnica: conoscenza del funzionamento dei componenti passivi e teoremi fondamentali per la soluzione delle reti.
2. Matematica: numeri complessi nelle varie rappresentazioni, funzioni logaritmiche ed esponenziali, funzioni sinusoidali, nozioni di trigonometria.

ARGOMENTI:

ARGOMENTI TRIMESTRE

- 1) Grandezze elettriche fondamentali e metodi di risoluzione circuitali
- 2) Reti elettriche lineari in regime sinusoidale trifase.
- 3) Caratteristiche dei materiali a semiconduttore e giunzione PN
- 4) Circuiti con diodi a semiconduttore

5) Alimentatori stabilizzati

ARGOMENTI PENTAMESTRE

6) Multivibratori astabili e monostabili

7) Amplificatori a transistor e amplificatori operazionali

CLASSE QUINTA

PREREQUISITI:

1. Elettrotecnica: conoscenza del funzionamento dei componenti passivi, dei diodi, dei transistor BJT e degli amplificatori operazionali e teoremi fondamentali per la soluzione delle reti;
2. Matematica: numeri complessi nelle varie rappresentazioni, funzioni logaritmiche ed esponenziali, funzioni sinusoidali, nozioni di trigonometria; Rappresentazione sul piano cartesiano di funzioni a una variabile e calcolo delle derivate.

ARGOMENTI:

- 1) Circuiti di condizionamento e di interfacciamento con sensori e periferiche esterne.
- 2) Generatori di forme d'onda (quadra, a dente di sega, sinusoidale)
- 3) Circuiti di potenza per il pilotaggio di motori in DC e motori passo-passo.
- 4) Elementi fondamentali del funzionamento del trasformatore e dei motori
- 5) Alimentatori stabilizzati
- 6) Multivibratori astabili e monostabili

Materia	7. SISTEMI AUTOMATICI
Specializzazione	7.1. ELETTRONICA ED Elettrotecnica
7.1.1. Obiettivi specifici e competenze finali	

Gli obiettivi sono formulati in modo che l'allievo acquisisca le seguenti capacità:

- analizzare, progettare, realizzare e collaudare semplici soluzioni circuitali;
- operare secondo le specifiche di progetto, utilizzando adeguatamente la strumentazione di misura e le apparecchiature di laboratorio;
- consultare, interpretare e produrre documentazione tecnica specifica;
- comunicare adeguatamente i risultati del proprio lavoro;
- dedurre e generalizzare nozioni sulla base di osservazioni sperimentali;
- coscienza matura della tecnologia disponibile sul mercato, al fine di saper scegliere la componentistica disponibile

Il principale obiettivo di apprendimento consiste nel diventare capaci di analizzare e progettare sistemi di controllo analogici e digitali analogici, completando e perfezionando la mentalità e l'approccio "sistemico" ai problemi, iniziato nella terza classe con la simulazione, e proseguito in quarta con l'analisi dei sistemi puramente digitali a microprocessore e/o microcontrollore.

Questo percorso formativo prevede innanzitutto la capacità di costruire il modello matematico di un generico sistema fisico (non necessariamente di tipo elettronico), introducendo le adatte semplificazioni e linearizzazioni necessarie per semplificare opportunamente il modello stesso.

In seguito occorre imparare ad utilizzare specifiche tecniche matematiche, che permettono uno studio più agevole del modello, come la *trasformata di Laplace* e lo sviluppo in *serie di Fourier*. Attraverso queste tecniche è possibile arrivare ad un metodo di analisi del tutto generale (per quanto riguarda i sistemi lineari). E' quindi importante che l'allievo padroneggi bene queste tecniche e che sappia applicarle a svariati casi concreti.

Dopo la fase d'analisi, viene affrontato il problema del progetto. A questo riguardo è necessario che lo studente impari a tenere nel debito conto tutti quei fenomeni che intervengono a peggiorare le prestazioni complessive di un sistema di controllo automatico, diventando capace di prevedere gli effetti e di prendere le opportune contromisure. Anche in questo caso è indispensabile l'uso di specifici metodi matematici, che devono diventare familiari al discente.

7.1.2. Obiettivi intermedi e competenze intermedie

CLASSE 3°

- Saper calcolare tensioni e correnti su reti elettriche resistive.
- Conoscere e saper utilizzare la strumentazione necessaria per le misure nei circuiti elettrici.
- Conoscere il significato di sistema programmabile.
- Conoscere e saper operare nell'ambiente di sviluppo per Arduino.
- Saper disegnare e realizzare semplici circuiti per l'interfacciamento della scheda Arduino con pulsanti, led, potenziometri, display e tastierini numerici.
- Saper elaborare e realizzare semplici algoritmi utilizzando i diagrammi di flusso.
- Conoscere e saper utilizzare i principali tipi di variabili e i costrutti del linguaggio C.
- Saper implementare e utilizzare una funzione in linguaggio C.
- Saper importare e gestire una libreria esterna in Arduino.
- Saper utilizzare i metodi e gli attributi di una classe (introduzione alla programmazione ad oggetti).
- Saper interfacciare sensori attraverso librerie esterne e protocolli di comunicazione.

CLASSE 4°

- Sapere il concetto di sistema e la sua rappresentazione
- Sapere determinare il legame tra ingresso e uscita (f.d.t.)
- Conoscere la teoria dei sistemi
- Conoscere l'analisi dello studio dei sistemi del I e II ordine (circuiti RC,RL,RLC)
- Conoscere le regole per il tracciamento dei diagrammi di Bode del modulo e della fase
- Conoscere l'algebra degli schemi a blocchi
- Sapere scrivere programmi in assembler per microcontrollore per operazioni di timing, conteggio, visualizzazione, controllo
- Studio e conoscenza del pacchetto applicativo PICsimulatorIDE d
- Realizzare semplici circuiti con ARDUINO

CLASSE 5°

- Conoscere le principali caratteristiche dei sensori attivi/passivi, analogici/digitali
- Conoscere e saper utilizzare le tecniche per il condizionamento di un segnale analogico
- Conoscere l'algebra degli schemi a blocchi
- Conoscere la definizione di funzione di trasferimento
- Conoscere le regole per il tracciamento dei diagrammi di Bode
- Saper definire gli errori a regime di un sistema
- Conoscere il criterio di stabilità di un sistema
- Saper implementare un generico algoritmo in un circuito a logica programmabile
- Sapere i concetti base della robotica

7.1.3. Obiettivi minimi

CLASSE 3°

- Conoscere i principali metodi per il calcolo delle tensioni e delle correnti in una rete resistiva

- Saper misurare tensioni e correnti in un circuito elettrico
- Saper rappresentare un algoritmo con un diagramma di flusso
- Saper implementare un semplice algoritmo in C (per Arduino)
- Conoscere le principali tipologie di sensori e trasduttori

CLASSE 4°

- Saper calcolare la funzione di trasferimento per semplici circuiti elettrici

Sapere il concetto di sistema e la sua rappresentazione

Sapere determinare il legame tra ingresso e uscita (f.d.t.)

Conoscere la definizione di sensore e trasduttore

Conoscere le regole per il tracciamento di semplici diagrammi di Bode

Conoscere la terminologia dell'hardware e del software del microcontrollore

Conoscere e saper utilizzare il linguaggio Assembler del pic 16F84A

-

CLASSE 5°

- Conoscere la definizione di sensore e trasduttore

Conoscere lo schema a blocchi di un sistema di acquisizione dati

Conoscere la definizione di funzione di trasferimento

Conoscere le regole per il tracciamento dei diagrammi di Bode di diagrammi piu' complessi

Conoscere le principali caratteristiche della risposta al gradino nei sistemi del I e del II ordine

Conoscere il criterio di stabilità di un sistema

7.1.4. Metodologie di insegnamento

Gli argomenti vengono inizialmente proposti con metodo frontale quindi si discute con gli allievi sul comportamento e sulle caratteristiche delle funzioni esaminate cercando di coinvolgere l'intera classe, impegnandosi con semplici esempi applicativi. Gli argomenti trattati in teoria verranno verificati in laboratorio sia con prove di simulazione sia realizzando prove pratiche sui principali argomenti quando ci sono risorse strumentali disponibili. Il corso si basa prevalentemente sul rapporto docente allievi con l'ausilio del libro di testo, dei manuali dei processori e microcontrollori, di documentazione reperita da riviste tecniche specializzate e da Internet sui singoli argomenti, di documentazione prodotta dal docente.

7.1.5. Verifiche

Gli allievi saranno impegnati in:

- Prove scritte
- Risoluzione di esercizi applicativi
- Soluzione di test sia a risposta chiusa sia aperta
- Valutazione delle esercitazioni di laboratorio
- Verifiche Orali effettuate:
 - Con interrogazione tradizionale approfondita.
 - Con interrogazioni rapide domanda-risposta.
 - Domande inerenti le esercitazioni effettuate in laboratorio
 - Test sia a risposta chiusa sia aperta

7.1.6. Spunti interdisciplinari

- Inglese: inglese tecnico
- Applicazioni inerenti tutte le materie tecniche, in particolare Elettronica e TPSEE

7.1.7. Nuclei tematici fondamentali

CLASSE 3°

PREREQUISITI:

- 1) Utilizzo di base del Personal computer e delle stampanti. Nozioni elementari sul sistema operativo Windows

ARGOMENTI:

1. Le reti elettriche resistive (resistenza equivalente, legge di Ohm, partitore di corrente e di tensione)
2. Compilatori e Sistemi di sviluppo per microcontrollori
3. Programmazione in C del microcontrollore ATmel (Arduino):
 - 3.1. La gestione delle variabili
 - 3.2. I costrutti condizionali IF e SWITCH
 - 3.3. I cicli FOR, WHILE, DO WHILE.
 - 3.4. Le funzioni e le librerie esterne
 - 3.5. Le classi
4. Architettura del microcontrollore Atmel
5. Gestione dei registri del microcontrollore ATmel (Arduino):

- 5.1. I registri interni
- 5.2. La gestione degli I/O
- 5.3. La gestione degli interrupt
- 5.4. La gestione dei timer

6. Sensori e trasduttori (tipologie e metodi di interfacciamento)

CLASSE 4°

PREREQUISITI:

- 1) Utilizzo di base del Personal computer e di un simulatore di processore
- 2) Conoscenza del processore
- 3) Conoscenza della programmazione in assembler
- 4) Conoscere le nozioni di base della teoria dei sistemi e analisi in frequenza

ARGOMENTI:

- 1. Fondamenti di Teoria dei Sistemi
 - 1.1. La definizione di sistema e la sua classificazione
 - 1.2. La rappresentazione grafica dei sistemi mediante gli schemi a blocchi, le relazioni ingresso/uscita e i grafi di transizione
 - 1.3. Il calcolo della funzione di trasferimento per circuiti elettrici
 - 1.4. Diagrammi di Bode
- 3. Schema a blocchi
- 4. Uso del simulatore PIC simulator IDE
- 5. Concetti base di robotica

CLASSE 5°

PREREQUISITI:

- 1) Utilizzo del simulatore PICsimulator
- 2) Conoscenza di base della programmazione in C
- 3) Conoscenza di base programmazione in assembler
- 4) Fondamenti di Teoria dei Sistemi

ARGOMENTI:

- 1. Sensori e trasduttori
- 2. Sistemi di acquisizione dati
- 3. Metodi matematici per lo studio dei sistemi
- 4. Risposta in frequenza di un sistema diagrammi di Bode
- 5. Regime permanente e dinamico di un sistema
- 6. Stabilità dei sistemi
- 7. Microcontrollori
- 8. Robotica concetti base

I docenti del Dipartimento

Denina Renzo

Bertolino Sergio

Bertolino Davide

Boe Franco

Marengo Ilario

Olivero Gabriele

Poggio Stefano (Coordinatore)

Tealdi Paolo