



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "M. Bartolo" – PACHINO
LICEO Classico - LICEO Scientifico - LICEO delle Scienze Applicate – LICEO delle Scienze Umane
I.T.I.S. (Elettronica e Elettrotecnica – Meccanica, Meccatronica e Energia – Trasporti e Logistica)
I.T.I.S. SERALE (Elettronica e Elettrotecnica - Meccanica, Meccatronica e Energia)
Sede centrale: Viale A. Moro sn – 96018 PACHINO (SR) – Tel. 0931593596
Sede staccata: Via Fiume – 96018 PACHINO (SR) – Tel. e Fax 0931-846359
Codice fiscale: 83002910897 - Email: sris01400g@istruzione.it – sris01400g@pec.it
www.primopachino.it – www.mbartolo.net – www.sris01400g.scuolanet.info

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2015-16

CLASSE V SEZIONE B

Tecnologie e Progettazione dei Sistemi Elettrici ed Elettronici

DOCENTI Di Martino Orazio – Blandizzi Mario

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 6

1. FINALITA'

- **Sviluppare le capacità degli allievi per quanto riguarda l'analisi dei problemi, i metodi di indagine e di soluzione, la documentazione del lavoro eseguito e dei risultati raggiunti;**
- **Raffinare le capacità dell'autoapprendimento ed ottimizzare il metodo di studio personale**
- **Raggiungimento di un ampio ventaglio di conoscenze della disciplina;**
- **Maturare le capacità logiche di analisi e sintesi degli allievi atte ad analizzare i problemi e le metodologie operative ossia, far acquisire:**
 - **Capacità di sintesi e organizzazione**
 - **Capacità di applicazione delle conoscenze tecnologiche caratteristiche dell'indirizzo e della disciplina in particolare;**
 - **Capacità di rivisitazione e riorganizzazione di contenuti appresi in altre discipline, necessari per condurre in modo completo un progetto specifico.**

2. CONTENUTI DEI VARI MODULI

Periodo	Moduli	Obiettivi generali (da curriculum)	Obiettivi specifici Competenze da acquisire
Settembre	<i>Sensori e trasduttori</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivere il comportamento dei principali sensori 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Scegliere il componente idoneo alla specifica applicazione
da Settembre ad aprile	Microcontrollore: Arduino	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare sistemi a microcontrollore per l'acquisizione e la distribuzione di dati nel settore residenziale, agricolo ed industriale. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programmare il microcontrollore in linguaggio C++ ▪ Progettare, realizzare e collaudare sistemi di controllo ▪ saper impiegare le varie "shield" di Arduino ▪ progettare e realizzare circuiti di condizionamento che si interfacciano con Arduino ▪ realizzare un progetto di classe complesso che inglobi tutte le conoscenze acquisite sul microcontrollore
Maggio	tiristori	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere tecniche di interfacciamento per dispositivi elettromeccanici 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere e descrivere il funzionamento dei principali tipi di tiristori e il loro campo di applicazione ▪ Scegliere in maniera appropriata i dispositivi a semiconduttore più idonei alla specifica applicazione ▪ Adottare soluzioni circuitali per controllare dispositivi elettromeccanici
Maggio	Legislazione sulla Sicurezza sul lavoro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Scegliere in maniera appropriata i dispositivi idonei e le protezioni da adottare per la sicurezza delle persone. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Principali norme di sicurezza sul lavoro ▪ La pericolosità della corrente elettrica ▪ Tecniche e dispositivi di protezione per le persone.

3. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA DI CIASCUN MODULO

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

MODULO 1 – I sensori e trasduttori		
CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA' (PRATICHE)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conoscere le caratteristiche principali dei vari sensori e trasduttori 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper scegliere, valutando le caratteristiche, il sensore più idoneo per il rilievo e controllo di una grandezza fisica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Progettare, realizzare e collaudare il circuito di condizionamento di un sensore

MODULO 2 –Microcontrollore: Arduino		
CONOSCENZE/CONTENUTI	COMPETENZE	ABILITA' (PRATICHE)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ARDUINO UNO REV3 ▪ Schemi a blocchi della scheda ▪ Programmazione ▪ Pilotaggio di diodi, fotodiodi e servomotori e circuiti di condizionamento di sensori 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere la struttura di un microcontrollore ▪ Descrivere il funzionamento di ogni blocco costituente un microcontrollore ▪ Comprendere il linguaggio di programmazione (C++) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacità di Problem Solving ▪ Implementare programmi in C++ per ARDUINO ▪ Progettare e realizzare un parcheggio automatico per auto.

MODULO 3 – tristori		
CONOSCENZE/CONTENUTI	COMPETENZE	ABILITA' (PRATICHE)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generalità sui problemi di interfacciamento per controllare il flusso di energia ▪ I tiristori SCR ▪ I TRIAC,DIAC e GTO ▪ Regolazione in corrente alternata e continua (PWM) ▪ Amplificatori di potenza 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere e descrivere il funzionamento dei principali tipi di tiristori e il loro campo di applicazione ▪ Comprendere la tecnica PWM per controllare in potenza dispositivi elettromeccanici 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacità di Problem solving ▪ Interpretare correttamente le caratteristiche di un componente dalla sua scheda tecnica [data sheet] ▪ Applicare corrette procedure di progettazione. ▪ Progettare, realizzare e collaudare semplici amplificatori audio a transistor ▪ Redigere e organizzare una corretta e idonea documentazione tecnica relativa al progetto specifico.

MODULO 4 – Legislazione sulla Sicurezza sul lavoro

CONOSCENZE/CONTENUTI	COMPETENZE	ABILITA' (PRATICHE)
<ul style="list-style-type: none">▪ Generalità e normativa vigente;▪ Principali effetti della corrente elettrica sul corpo umano;▪ Protezione contro i contatti diretti e indiretti;▪ Sovraccarico e cortocircuito;▪ Dispositivi di protezione: fusibili, interruttori magnetotermici e differenziali	<ul style="list-style-type: none">▪ Descrivere le principali norme di sicurezza sul lavoro▪ Comprendere la pericolosità della corrente elettrica▪ Descrivere le tecniche e dispositivi di protezione per le persone.▪ Descrivere e utilizzare tecniche di protezione da sovraccarico e da cortocircuito	<ul style="list-style-type: none">▪ Scegliere in maniera appropriata i dispositivi idonei e le protezioni da adottare per la sicurezza delle persone.

5. ATTIVITA' SVOLTE DAGLI STUDENTI

- studio domestico orale
- elaborazione di schemi e sintesi
- produzione di diversi tipi di testo
- lettura dei testi indicati
- ricerca di informazioni di approfondimento
- riflessione sui temi proposti

6. METODOLOGIE

- Lezione frontale
- Lezione dialogata
- Metodo induttivo
- Metodo deduttivo
- Ricerca individuale e/o di gruppo
- Scoperta guidata
- Problem solving
- Brainstorming

7. MEZZI DIDATTICI

a) Testi adottati: Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici vol 3 (Tramontana)

b) Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento:

- testi di consultazione
- fotocopie
- ricerche e approfondimenti on-line

c) Attrezzature e spazi didattici utilizzati:

- Computer
- LIM
- Sussidi multimediali

8. MODALITA' DI VERIFICA DEL LIVELLO DI APPRENDIMENTO

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE PROVE SCRITTE
Prove scritte: Prove orali:	Verifiche scritte previste per ciascun modulo Primo trimestre <ul style="list-style-type: none"> ▪ una verifica formativa ▪ una verifica sommativa Pentamestre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Foglio informativo : una verifica formativa ▪ una verifica sommativa Maggio: <ul style="list-style-type: none"> ▪ una verifica formativa riepilogativa ▪ una verifica sommativa riepilogativa
MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
Recupero curriculare: Per le ore di recupero, in coerenza con il POF-T, si adopereranno le seguenti strategie e metodologie didattiche: <ul style="list-style-type: none"> • Riproposizione dei contenuti in forma diversificata • Attività guidate a crescente livello di difficoltà • Esercitazioni per migliorare il metodo di studio e di lavoro 	<ul style="list-style-type: none"> • Ricerca e rielaborazione dei contenuti • Impulso allo spirito critico e alla creatività • Esercitazioni per affinare il metodo di studio e di lavoro <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze: approfondimenti <ul style="list-style-type: none"> ▪ DOMOTICA <ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di un parcheggio automatico • realizzazione di un controllo di temperatura

9. CRITERI DI VALUTAZIONE

- Valutazione trasparente e condivisa, sia nei fini che nelle procedure
- Valutazione come sistematica verifica dell'efficacia della programmazione per eventuali aggiustamenti di impostazione
- Valutazione come impulso al massimo sviluppo della personalità (valutazione formativa)
- Valutazione come confronto tra risultati ottenuti e risultati attesi, tenendo conto della situazione di partenza (valutazione sommativa)
- Valutazione/misurazione dell'eventuale distanza degli apprendimenti degli alunni dallo standard di riferimento (valutazione comparativa)
- Valutazione come incentivo alla costruzione di un realistico concetto di sé in funzione delle future scelte (valutazione orientativa)

Nella verifica, così come nella valutazione, si terrà conto di obiettivi minimi, medi e massimi, in relazione ai diversi ritmi di apprendimento degli alunni.

Nell'osservazione puntuale e sistematica del processo di apprendimento non si adotteranno criteri rigidamente selettivi, ma si terrà conto del processo evolutivo dell'allievo, della sua psicologia, dei suoi

progressi, dell'impegno, dell'interesse manifestato, della partecipazione al dialogo, della capacità di organizzare in modo autonomo il proprio lavoro (opportuno utilizzo dei mezzi a disposizione) e della sicurezza operativa acquisita.

Strumenti di verifica saranno pertanto:

- le prove oggettive pratiche;
- le relazioni di laboratorio;
- prove di verifica teorica sotto forma di trattazione sintetica, di dialogo, di quesiti a risposta multipla;

mirate a stimolare l'interesse della classe e suscitare interventi ordinati e pertinenti.

La valutazione sarà, pertanto, inizialmente diagnostica per accertare abilità e competenze possedute inizialmente dagli allievi. Sarà seguita dalla valutazione formativa per apprezzare con continuità le competenze via via acquisite dall'alunno e l'efficacia degli interventi predisposti. Infine la valutazione sommativa stimerà la capacità degli allievi di utilizzare le conoscenze acquisite, quindi valuterà il processo e il grado di raggiungimento degli obiettivi, in termini di proprietà di linguaggio tecnico, conoscenza di contenuti, capacità di applicazione e di autonomia operativa.

Competenze trasversali di cittadinanza

A) *COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE*

1. IMPARARE A IMPARARE: sapere di non sapere (metodo maieutico)
2. PROGETTARE: composizione argomentativa
3. RISOLVERE PROBLEMI: ermeneutica testuale
4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI: trattazione espositiva
5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI: attenzione in classe, rielaborazione domestica

B) *COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE*

1. COMUNICARE: esposizione di argomenti, formulazione di domande e risposte pertinenti
2. COLLABORARE E PARTECIPARE: intervento fattivo e frequente nel dialogo educativo, confronto e scambio delle opinioni

C) *COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SE'*

3. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE: esecuzione del lavoro richiesto

