



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 2018-19

CLASSE V SEZIONE B

Tecnologie e Progettazione dei Sistemi Elettrici ed Elettronici

DOCENTI Di Martino Orazio – Lucenti Carmelo

QUADRO ORARIO (n. ore settimanali nella classe) 6

▪ **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.

▪ **ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA**

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE (caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione)

La classe si compone di 26 alunni di cui 1 ripetente.

Per quanto concerne il livello culturale, la classe manifesta una fisionomia eterogenea e un discreto interesse nei confronti della materia e delle attività didattiche che essa comporta.

Sufficienti nell'insieme, le capacità logico-elaborative ed il livello di apprendimento manifestato. Alcuni alunni manifestano particolare volontà nell'apprendere, partecipazione e discreto senso di responsabilità, per altri, meno volenterosi, occorrerà adeguare attività, metodi e strumenti alle effettive possibilità degli stessi.

MODULO A

UNITA' DIDATTICA A1: SEMICONDUTTORI PERIODO: SETTEMBRE DURATA (in ore/disciplina): 10 CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): 6					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Struttura atomica dei semiconduttori ▪ La conduzione nei materiali semiconduttori; ▪ Il drogaggio dei semiconduttori; ▪ Generazione, ricombinazione e diffusione dei portatori di carica ▪ La giunzione P-N, comportamento e polarizzazione ▪ Formazione delle giunzioni mediante diffusione ▪ Formazione delle giunzioni con tecnologia planare 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere i principi di comportamenti dei materiali utilizzati per realizzare i componenti elettronici a semiconduttore 	<p><u>Competenze distintive :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. ▪ Scegliere il componente idoneo alla specifica applicazione <hr/> <p><u>Competenze disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper spiegare il comportamento elettrico, le tipologie, le caratteristiche e le funzionalità dei semiconduttori ▪ Saper spiegare il concetto di drogaggio dei semiconduttori <hr/> <p><u>Competenze minime disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sa descrivere la differenza tra conduttore e semiconduttore ▪ Sa descrivere il comportamento di una giunzione pn polarizzata 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elettronica ed Elettrotecnica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lavagna / LIM ▪ Libro di testo ▪ Componenti elettronici ▪ Integrati 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Test a risposta multipla e aperta ▪ Problem Solving

UNITA' DIDATTICA A2: **I DIODI** PERIODO: **SETTEMBRE/OTTOBRE** DURATA (in ore/disciplina): **10** CARICO DI LAVORO (in ore/allievo):**6**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generalità ▪ Tipi di polarizzazione e caratteristiche dei diodi a giunzione P-N; ▪ Diodi rettificatori ▪ Diodi zener e diodi a valanga ▪ Diodi Tunnel e Schottky ▪ Fotodiodi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuare i campi di utilizzazione dei diversi tipi di diodi ▪ Scegliere anche attraverso l'uso di tabelle, i diodi più idonei alle specifiche applicazioni elettriche. ▪ Ricercare le informazioni in un data sheet 	<p><u>Competenze distintive :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica <hr/> <p><u>Competenze disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sa descrivere i meccanismi che spiegano il funzionamento di un diodo ▪ Sa descrivere il comportamento dei diversi tipi di diodi ▪ Sa descrivere il funzionamento di un raddrizzatore a una e a doppia semionda ▪ Sa interpretare e descrivere le caratteristiche principali dei diversi diodi riportati in un data sheet <hr/> <p><u>Competenze minime disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sa descrivere il funzionamento di un diodo ▪ Sa descrivere il funzionamento di un raddrizzatore a una e a doppia semionda 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elettronica ed Elettrotecnica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lavagna / LIM ▪ Libro di testo ▪ Componenti elettronici ▪ Diodi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Test a risposta multipla e aperta ▪ Prove Pratiche ▪ Prova scritta (stesura di una relazione tecnica)

MODULO B

UNITA' DIDATTICA B1: ALIMENTATORI PERIODO: NOVEMBRE/DICEMBRE DURATA (in ore/disciplina): 16 CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): 16					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generalità ▪ Alimentatori non stabilizzati ▪ Alimentatori stabilizzati ▪ Protezione contro le sovracorrenti ▪ Regolatori di tensione integrati Serie (78XX-LM317) ▪ Potenza e altri parametri caratteristici di un alimentatore ▪ Alimentatori duali ▪ Alimentatori switching 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare software applicativi per il disegno elettronico [FIDOCAD] ▪ Ricavare il master dallo schema elettrico di un alimentatore stabilizzato con LM317 ▪ Realizzarne il circuito stampato [PCB] ▪ Individuarne i componenti elettronici e la loro funzionalità ▪ Collaudare il circuito realizzato a vuoto e a carico. ▪ Effettuare misure di corrente, tensione e potenza. ▪ Redigere relazioni tecniche e saper documentare le attività di laboratorio individuali e di gruppo. 	<u>Competenze distintive :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. ▪ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. ▪ Gestire progetti 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elettronica ed Elettrotecnica ▪ Sistemi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lavagna / LIM ▪ Libro di testo ▪ Componenti elettronici 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Test a risposta multipla e aperta ▪ Prove Pratiche ▪ Prova scritta (stesura di una relazione tecnica)
		<u>Competenze disciplinari:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere la struttura ed il funzionamento di ogni singolo blocco costituente un alimentatore stabilizzato ▪ Saper analizzare dal punto di vista circuitale un alimentatore completo e le singole parti di esso ▪ Comprendere il fattore di ripple ▪ Comprendere il funzionamento di uno stabilizzatore di tensione e/o di un regolatore di tensione integrato. ▪ Saper gestire il dimensionamento e la realizzazione di un alimentatore stabilizzato ▪ Comprendere la protezione degli alimentatori ▪ Saper redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. 			
		<u>Competenze minime disciplinari:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sa descrivere il diagramma a blocchi di un alimentatore stabilizzato ▪ Saper descrivere le caratteristiche di uno stabilizzatore e/o regolatore di tensione 			

MODULO C

UNITA' DIDATTICA C1: I TRANSISTOR PERIODO: GENNAIO/FEBBRAIO DURATA (in ore/disciplina): 30 CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): 30					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comprendere la struttura NPN in un data sheet ▪ Generalità dei transistor e parametri caratteristici ▪ Struttura di un transistor BJT ▪ Principio di funzionamento del BJT ▪ Transistor con giunzione planare ▪ Tecnologia planare ▪ Transistor JFET ▪ Transistor MOSFET 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuare i principali tipi di transistor dal loro simbolo e dalla loro sigla ▪ Scegliere il transistor più idoneo alla specifica applicazione ▪ Ricercare le informazioni in un data sheet 	<u>Competenze distintive :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. ▪ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. ▪ Gestire semplici progetti 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elettronica ed Elettrotecnica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lavagna / LIM ▪ Libro di testo ▪ Componenti elettronici ▪ Transistor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Test a risposta multipla e aperta ▪ Prove Pratiche
		<u>Competenze disciplinari:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Individuare i parametri caratteristici dei transistor da un data sheet ▪ Descrivere le tecniche costruttive dei vari tipi di transistor ▪ Comprenderne il funzionamento ▪ Analizzare e descrivere il comportamento reale dei vari transistor e i loro campi di applicazioni 			
		<u>Competenze minime disciplinari:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sa individuare e descrivere i parametri caratteristici dei transistor da un data sheet ▪ Comprende il funzionamento di un transistor 			

MODULO D

UNITA' DIDATTICA D1: AMPLIFICATORI PERIODO: MARZO/APRILE DURATA (in ore/disciplina): 30 CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): 30					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generalità sugli amplificatori ▪ Classificazioni e tipi ▪ Amplificatori in classe B e la configurazione push-pull ▪ Considerazioni sulla potenza e sulla risposta in frequenza ▪ Cenni sugli amplificatori operazionali ▪ Modalità e campi di impiego ▪ Caratteristiche e classificazioni ▪ Configurazioni invertente e non invertente 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confrontare componenti simili per scegliere il più idoneo alla specifica applicazione ▪ Progettare, realizzare e collaudare semplici preamplificatori audio a transistor ▪ Organizzare la documentazione tecnica 	<p><u>Competenze distintive :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. ▪ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. ▪ Gestire semplici progetti 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elettronica ed Elettrotecnica ▪ Sistemi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lavagna / LIM ▪ Libro di testo ▪ Componenti elettronici ▪ Transistor 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Test a risposta multipla e aperta
		<p><u>Competenze disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizzare il funzionamento, progettare ed implementare semplici amplificatori di segnale audio ▪ Comprendere le tipologie degli amplificatori e le loro principali applicazioni. ▪ Comprendere il funzionamento delle principali configurazioni circuitali con amplificatori operazionali e il loro campo di applicazione. ▪ Sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. 			
		<p><u>Competenze minime disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sa Descrivere il funzionamento di un amplificatore a bassa, media e alta frequenza. ▪ individuare e descrivere le fasi di un progetto 			

MODULO E

UNITA' DIDATTICA E1: II MICROCONTROLLORE ARDUINO PERIODO: APRILE/MAGGIO DURATA (in ore/disciplina): 36 CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): 36					
Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Struttura e caratteristiche della scheda Arduino ▪ L'ambiente di sviluppo e il suo linguaggio ▪ Esercitazioni in laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> □ Accensione di diodi led e regolazione luminosità con potenziometro; □ Accensione led RGB; □ Gestire sensori di prossimità; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper programmare in C la scheda Arduino ▪ Realizzare Hw e Sw di semplici progetti con Arduino ▪ Eseguire calcoli e misure di parametri dei vari componenti elettronici utilizzati ▪ Saper utilizzare la strumentazione di laboratorio applicando metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. ▪ Organizzare la documentazione tecnica 	<u>Competenze distintive :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. ▪ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. ▪ Gestire semplici progetti ▪ Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione. ▪ Analizzare il funzionamento, progettare ed implementare sistemi automatici 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elettronica ed Elettrotecnica ▪ Sistemi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lavagna / LIM ▪ Libro di testo ▪ Componenti elettronici ▪ Sensori ▪ Arduino 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Test a risposta multipla e aperta ▪ Prove Pratiche ▪ Prova scritta (stesura di una relazione tecnica)
		<u>Competenze disciplinari:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Sa analizzare e progettare semplici sistemi di acquisizione e distribuzione dati a microcontrollore. ▪ Sa individuare e descrivere le fasi di un progetto ▪ Sa utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. ▪ Sa programmare in C la scheda Arduino relativamente alle esercitazioni effettuate in laboratorio ▪ Sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. 			
		<u>Competenze minime disciplinari:</u> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sa individuare e descrivere le fasi di un progetto ▪ Sa realizzare semplici programmi in C relativamente alle esercitazioni effettuate in laboratorio • Sa redigere schemi e progetti a norma di componenti circuitali, apparecchiature, macchine, impianti e reti 			

MODULO F

UNITA' DIDATTICA F1: **SICUREZZA SUI POSTI DI LAVORO** PERIODO: **MAGGIO** DURATA (in ore/disciplina): **10** CARICO DI LAVORO (in ore/allievo): **10**

Conoscenze	Abilità	Competenze	Discipline concorrenti	Materiali	Prove
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Principali leggi in materia di sicurezza. ▪ Prevenzione e Protezione ▪ Obblighi del datore e dei lavoratori ▪ Classificazione dei rischi nei luoghi di lavoro ▪ La e valutazione dei rischi (DVR) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivere le funzioni e gli obblighi delle figure preposte alla prevenzione e sicurezza ▪ Saper valutare i rischi presenti in un luogo di lavoro ▪ Saper redigere relazioni tecniche per l'esecuzione di lavori elettrici 	<p><u>Competenze distintive :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e di apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica. ▪ Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. ▪ Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali. ▪ Analizzare il funzionamento, progettare e redigere relazioni tecniche preposte alla prevenzione e sicurezza <p><u>Competenze disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sa individuare e valutare i rischi nell'esecuzione di lavori elettrici ▪ Sa analizzare e descrivere le funzioni e gli obblighi delle figure preposte alla prevenzione e sicurezza in uno specifico contesto lavorativo ▪ Sa utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi. ▪ Sa redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. <p><u>Competenze minime disciplinari:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sa individuare e valutare i rischi nell'esecuzione di lavori elettrici e le relative figure preposte alla sicurezza ▪ Sa descrivere le principali norme di riferimento in materia di sicurezza. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elettronica ed Elettrotecnica ▪ Sistemi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lavagna / LIM ▪ Libro di testo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Test a risposta multipla e aperta ▪ Prove Pratiche