



1° Istituto Superiore "Archimede"
DIPARTIMENTO TECNOLOGICO
PROGRAMMAZIONE DEL
DIPARTIMENTO TECNOLOGICO 2017-18

Prot. n. 7063/2017 del 22/09/2017

PROFILO IN USCITA

Il Diplomato in "Elettronica ed Elettrotecnica":

- ha competenze specifiche nel campo dei materiali e delle tecnologie costruttive dei sistemi elettrici, elettronici e delle macchine elettriche, della generazione, elaborazione e trasmissione dei segnali elettrici ed elettronici, dei sistemi per la generazione, conversione e trasporto dell'energia elettrica e dei relativi impianti di distribuzione;
- nei contesti produttivi d'interesse, collabora nella progettazione, costruzione e collaudo di sistemi elettrici ed elettronici, di impianti elettrici e sistemi di automazione.

È grado di:

- operare nell'organizzazione dei servizi e nell'esercizio di sistemi elettrici ed elettronici complessi;
- sviluppare e utilizzare sistemi di acquisizione dati, dispositivi, circuiti, apparecchi e apparati elettronici;
- utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;
- integrare conoscenze di elettrotecnica, di elettronica e di informatica per intervenire nell'automazione industriale e nel controllo dei processi produttivi, rispetto ai quali è in grado di contribuire all'innovazione e all'adeguamento tecnologico delle imprese relativamente alle tipologie di produzione;
- intervenire nei processi di conversione dell'energia elettrica, anche di fonti alternative, e del loro controllo, per ottimizzare il consumo energetico e adeguare gli impianti e i dispositivi alle normative sulla sicurezza;
- nell'ambito delle normative vigenti, collaborare al mantenimento della sicurezza sul lavoro e nella tutela ambientale, contribuendo al miglioramento della qualità dei prodotti e dell'organizzazione produttiva delle aziende.

TECNOLOGIE INFORMATICHE (1°ANNO)

Conoscenze	Abilità	Competenze
<p>1. La rappresentazione digitale dei dati: Sistemi di numerazione decimale e binario; somma e sottrazione binaria, complemento a due floating point. I connettivi logici: AND, OR, NOT, NAND, NOR, XOR, EXNOR. La codifica delle informazioni nella memoria. Gli algoritmi e i diagrammi di flusso.</p> <p>2. Hardware e Software, Input e Output: I diversi tipi di computer e altri dispositivi elettronici. Il computer nella vita quotidiana. Multimedialità, interattività e ipertestualità. L'architettura del personal computer: RAM, ROM, CPU, bus e trasferimento di dati, hard disk, CD/DVD-ROM. Periferiche di I/O: monitor, tastiera e mouse.</p> <p>3. Software di sistema e applicativo: sistemi operativi commerciali (Microsoft® Windows) e open source (Linux) - I vari tipi di software: freeware, shareware e open source. Uso di Windows e gestione dei file. Lavorare con le finestre, spostare, copiare ed eliminare file.</p> <p>4. A cosa serve un word processor. Creare, salvare e modificare un documento. Inserire e selezionare testo: copiare, spostare e cancellare. Testo a piè di pagina, commenti e numeri di pagina. Le formattazioni più comuni e avanzate: titoli, sottotitoli. Generazione di indici e sommario. Creare tabelle e</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le principali codifiche digitali delle informazioni. • Saper convertire numeri decimali in opportuno codici binari. • Saper decodificare un codice binario. • Conos 	<ul style="list-style-type: none"> • Essere autonomi nella scelta dell'hardware e nell'utilizzo del software per la produzione di documentazione rappresentativa di dati. • Utilizzare strumenti, culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà anche ai fini dell'apprendimento permanente.

loro manipolazione. Inserire immagini e collegamenti ipertestuali. Come creare un curriculum vitae.

5. Che cos'è un foglio elettronico:

righe, colonne, foglio dati. Gestire cartelle di lavoro. Operare con celle, righe e colonne: operazioni numeriche quali somma, sottrazione, moltiplicazione e divisione. Messaggi di errori più comuni associati all'uso delle formule. Le operazioni di selezione, copia e spostamento. Formattare i testi: data, percentuale e personalizzato.

Completamento automatico dei dati. Riferimenti Relativi e Assoluti alle celle, e riferimenti tra fogli di lavoro. Le funzioni: SOMMA(), SE(), CONTA.SE(), CONTA.VALORI(), MIN(), MAX(), MEDIA(). Le funzioni nidificate: funzioni di funzioni. Creare e modificare grafici statistici.

6. Ambiente di sviluppo Scratch:

interfaccia grafica. Uso degli sprite. Animazioni predefinite e personalizzate. Gestione delle collisioni e degli eventi. Creazione di piccole applicativi didattici e giochi.

7. Come configurare una LAN:

gli indirizzi IP, il gateway e la SubNetMask. Copyright, diritto d'autore. Sicurezza & Privacy in rete. Ergonomia e Salute.

TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA (Primo biennio)

Conoscenze	Abilità	Competenze
1° ANNO		
<ul style="list-style-type: none"> • Leggi della teoria della percezione • Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica • Linguaggi grafico, infografico, multimediale e principi di modellazione informatica in 2D e 3D • Teorie e metodi per il rilevamento manuale e strumentale • Metodi e tecniche di restituzione grafica spaziale nel rilievo di oggetti complessi con riferimento ai materiali e alle relative tecnologie di lavorazione • Metodi e tecniche per l'analisi progettuale formale e procedure per la progettazione spaziale di oggetti complessi 	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche, di solidi semplici e composti • Applicare i codici di rappresentazione grafica dei vari ambiti tecnologici • Usare il linguaggio grafico, infografico, multimediale, nell'analisi della rappresentazione grafica spaziale di sistemi di oggetti (forme, struttura, funzioni, materiali) • Utilizzare le tecniche di rappresentazione, la lettura, il rilievo e l'analisi delle varie modalità di rappresentazione • Utilizzare i vari metodi di rappresentazione grafica in 2D e 3D con strumenti tradizionali ed informatici • Progettare oggetti, in termini di forme, funzioni, strutture, materiali e rappresentarli graficamente utilizzando strumenti e metodi tradizionali e multimediali 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
2° ANNO		
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo e proprietà dei principali materiali • Riproduzione e rappresentazione grafica di semplici aggregati meccanici compreso le parti e i componenti fondamentali; • Conoscenza del software CAD 	<ul style="list-style-type: none"> • descrivere le principali proprietà dei materiali; • ricostruire e rappresentare, anche per blocchi funzionali, semplici aggregati e procedimenti di lavorazione, illustrandone in generale l'uso delle parti e dei componenti fondamentali; • descrivere alcuni semplici procedimenti di lavorazione e le caratteristiche operative delle macchine fondamentali; • applicare le nozioni tecniche acquisite in alcune lavorazioni semplici; • utilizzare, a livello elementare, le tecniche informatiche; 	

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE (2° ANNO)

Conoscenze	Abilità	Competenze
<ul style="list-style-type: none"> • I materiali e loro caratteristiche fisiche, chimiche, biologiche e tecnologiche. • Le caratteristiche dei componenti e dei sistemi di interesse. • Le strumentazioni di laboratorio e le metodologie di misura e di analisi. • La filiera dei processi caratterizzanti l'indirizzo e l'articolazione. • Le figure professionali caratterizzanti i vari settori tecnologici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti. • Utilizzare strumentazioni, principi scientifici, metodi elementari di progettazione, analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse. • Analizzare, dimensionare e realizzare semplici dispositivi e sistemi; analizzare e applicare procedure di indagine. • Riconoscere, nelle linee generali, la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificazione di dispositivi e componenti elettronici in base alle loro funzioni e proprietà. • Riconoscere le proprietà dei materiali e le funzioni dei componenti • Utilizzare le strumentazioni, i principi scientifici, gli elementari metodi di progettazione analisi e calcolo riferibili alle tecnologie di interesse • Analizzare, progettare e realizzare semplici dispositivi e sistemi • Riconoscere nelle linee generali la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA (3° - 4° - 5° ANNO)

Conoscenze	Abilità	Competenze
2° BIENNIO		
<ul style="list-style-type: none"> • Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche. • Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali. • Caratteristiche dei componenti attivi e passivi. • Componenti reattivi, reattanza ed impedenza. • Caratteristiche dei circuiti integrati. • Metodo simbolico per l'analisi dei circuiti. • Componenti circuitali e loro modelli equivalenti. • Bilancio energetico nelle reti elettriche. • Sistema di numerazione binaria. • Algebra di Boole. • Rappresentazione e sintesi delle funzioni logiche. • Famiglie dei componenti logici. • Reti logiche combinatorie e sequenziali. • Registri, contatori, codificatori e decodificatori. • Dispositivi ad alta scala di integrazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i principi generali di fisica nello studio di componenti, circuiti e dispositivi elettrici ed elettronici, lineari e non lineari. • Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. • Operare con segnali sinusoidali . • Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami. • Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in continua e in alternata. • Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche comprendenti componenti lineari e non lineari, sollecitati in continua e in alternata. • Operare con variabili e funzioni logiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • utilizzare la strumentazione principale di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi • analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento • redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

<ul style="list-style-type: none"> • Dispositivi programmabili. • Teoria dei quadripoli. • Analisi armonica dei segnali. • Filtri passivi. • La fenomenologia delle risposte: regimi transitorio e permanente. • Risposte armoniche dei circuiti. • Risonanza serie e parallelo. • Bande di frequenza. • Teoria dei sistemi lineari e stazionari. • Algebra degli schemi a blocchi. • Studio delle funzioni di trasferimento. • Rappresentazioni: polari e logaritmiche. • Gli amplificatori: principi di funzionamento, classificazioni e parametri funzionali tipici. • Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'amplificatore operazionale. • Comparatori, sommatore, derivatori, integratori e filtri attivi. • Uso del feed-back nell'implementazione di caratteristiche tecniche. • Le condizioni di stabilità. • Unità di misura delle grandezze elettriche. • La strumentazione di base. • Simbologia e norme di rappresentazione. • Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. • I manuali di istruzione. • Teoria delle misure e della propagazione degli errori. • Metodi di rappresentazione e di documentazione. • Fogli di calcolo elettronico. • Concetti fondamentali sul campo elettrico e sul campo magnetico. • Conservazione e dissipazione dell'energia nei circuiti elettrici e nei campi elettromagnetici. • Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti circuitali. • Elementi fondamentali delle macchine elettriche. • Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale. • Utilizzare sistemi di numerazione e codici. • Analizzare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di Integrazione. • Analizzare e realizzare funzioni cablate e programmate combinatorie e sequenziali. • Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico. • Rilevare e rappresentare la risposta di circuiti e dispositivi lineari e stazionari ai segnali fondamentali. • Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario. • Analizzare dispositivi amplificatori discreti di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza. • Utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni. • Applicare l'algebra degli schemi a blocchi nel progetto e realizzazione di circuiti e dispositivi analogici di servizio. • Misurare le grandezze elettriche fondamentali. • Rappresentare componenti circuitali, reti, apparati e impianti negli schemi funzionali. • Descrivere i principi di funzionamento e le caratteristiche di impiego della strumentazione di settore. • Consultare i manuali di istruzione. • Utilizzare consapevolmente gli strumenti scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. • Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori. • Progettare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. • Rappresentare ed 	
---	--	--

	<p>elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretare i risultati delle misure. • Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi ed il controllo. • Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. • Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto e d integrato. • Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 	
ULTIMO MONOENNIO		
<ul style="list-style-type: none"> • Amplificatori di potenza. • Convertitori di segnali. • Tipologie di rumore. • Amplificatore per strumentazione. • Gli oscillatori. • Generatori di forme d'onda. • Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici . • Campionamento dei segnali e relativi effetti sullo spettro. • Principi di funzionamento e caratteristiche tecniche delle conversioni tensione-corrente e corrente-tensione, frequenza-tensione e tensione -frequenza, frequenza-frequenza. • <u>Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura.</u> • <u>Trasduttori di misura.</u> • Software dedicato specifico del settore. • Modulazioni analogiche. • Modulazioni digitali. • Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi. • <u>Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento.</u> • <u>Tecniche di trasmissione dati.</u> • Componenti della elettronica di potenza. • Sistemi programmabili 	<ul style="list-style-type: none"> • Operare con segnali analogici e digitali. • Valutare l'effetto dei disturbi di origine interna ed esterna. • Progettare dispositivi logici utilizzando componenti a media scala di Integrazione. • Progettare dispositivi amplificatori discreti, di segnale, di potenza, a bassa e ad alta frequenza. • Progettare circuiti per la trasformazione dei segnali. • Progettare circuiti per la generazione di segnali periodici di bassa e di alta frequenza. • Progettare circuiti per la generazione di segnali non periodici. • Progettare circuiti per l'acquisizione dati. • Adottare eventuali procedure normalizzate. • Redigere a norma relazioni tecniche. • Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici. • Applicare i principi della trasmissione dati. 	

SISTEMI AUTOMATICI (3° - 4° - 5° ANNO)

Conoscenze	Abilità	Competenze
SECONDO BIENNIO		
<ul style="list-style-type: none"> • Tipologie e analisi dei segnali. • Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti . • Dispositivi ad alta scala di integrazione. • Dispositivi programmabili. • Teoria dei sistemi lineari e stazionari. • Algebra degli schemi a blocchi. • Funzioni di trasferimento. • Rappresentazioni polari e logaritmiche delle funzioni di trasferimento. • Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. • Metodi di rappresentazione e di documentazione. • Architettura del microprocessore, dei sistemi a microprocessore e dei microcontrollori. • Programmazione dei sistemi a microprocessore. • Programmazione dei sistemi a microcontrollore. • Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello. • Classificazione dei sistemi. • Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura gerarchica dei sistemi. • Esempi di sistemi cablati e programmabili estratti dalla vita quotidiana. • Sistemi ad anello aperto e ad anello chiuso. • Proprietà dei sistemi reazionati. • Tipologie e funzionamento dei trasduttori, sensori e attuatori. • Semplici automatismi. • Architettura e tipologie dei sistemi di controllo analogici. • Interfacciamento dei dispositivi al sistema controllore. • Sistemi di acquisizione dati. • Caratteristiche dei componenti del controllo automatico. • Sistemi di controllo a logica 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere un segnale nel dominio del tempo e della frequenza. • Definire l'analisi armonica di un segnale periodico e non periodico. • Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario. • Utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi. • Rappresentare la funzione di trasferimento. • Utilizzare gli strumenti scegliendo tra i metodi di misura e collaudo. • Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. • Interpretare i risultati delle misure. • Identificare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo di un sistema. • Descrivere la struttura di un sistema microprocessore. • Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori. • Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici. • Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici. • Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati. • Analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici. • Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici in base alle proprietà. • Comprendere la differenza fra sistemi cablati e sistemi programmabili. Intervenire su sistemi a logica cablata e a logica programmabile. • Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi; • Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione; • Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici; • Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

<p>cablata e a logica programmabile.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisi e programmazione dei sistemi embedded. • Manuali di istruzione. • Manualistica d'uso e di riferimento. • Software dedicati. • Interfacce programmabili. • Microcontrollori: utilizzo e programmazione dei dispositivi interni. • Riferimenti tecnici e normativi. • Lessico e terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 	<p>in gioco.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellizzare sistemi ed apparati tecnici. • Identificare le tipologie dei sistemi di controllo. • Descrivere le caratteristiche dei trasduttori e dei componenti dei sistemi automatici. • Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare. • Progettare sistemi di controllo on- off. • Utilizzare la teoria degli automi e dei sistemi a stati finiti. • Identificare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema. • Progettare semplici sistemi di controllo, anche con componenti elettronici integrati. • Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati. • Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema. • Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione. • Consultare i manuali d'uso e di riferimento. • Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese. 	
ULTIMO MONOENNIO		
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura. • Trasduttori di misura. • Uso di software dedicato specifico del settore. • Linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati. • Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento. • Tecniche di trasmissione dati. • Bus seriali nelle apparecchiature elettroniche. • Dispositivi e sistemi programmabili. • Programmazione con linguaggi evoluti e a basso livello dei sistemi a microprocessore e a microcontrollore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare strumenti di misura virtuali. • Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici. • Applicare i principi della trasmissione dati. • Programmare e gestire nei contesti specifici componenti e sistemi programmabili di crescente complessità. • Programmare sistemi di gestione di sistemi automatici. • Programmare sistemi di acquisizione ed elaborazione dati. • Valutare le condizioni di stabilità nella fase progettuale. • Progettare semplici sistemi di controllo con tecniche 	

<ul style="list-style-type: none"> • Gestione di schede di acquisizione dati. • Criteri per la stabilità dei sistemi. • Sistemi automatici di acquisizione dati. • Controlli di tipo Proporzionale Integrativo e Derivativo. • Interfacciamento dei convertitori analogico-digitali e digitali-analogici. 	<p>analogiche e digitali integrate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici. • Redigere documentazione tecnica 	
--	--	--

Conoscenze	Abilità	Competenze
SECONDO BIENNIO		
<ul style="list-style-type: none"> • Proprietà tecnologiche dei materiali del settore. • Principi di funzionamento, tecnologie e caratteristiche di impiego dei componenti attivi e passivi e dei circuiti integrati. • Componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore di impiego. • Simbologia e norme di rappresentazione circuiti e apparati. • Impiego del foglio di calcolo elettronico. • Software dedicato specifico del settore e in particolare software per la rappresentazione grafica. • Teoria della misura e della propagazione degli errori. • Metodi di rappresentazione e di documentazione. • Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. • Concetti di rischio, di pericolo, di sicurezza e di affidabilità. • Dispositivi di protezione generici e tipici del campo di utilizzo e loro affidabilità. • Rischi presenti in luoghi di lavoro, con particolare riferimento al settore elettrico ed elettronico. • Normativa nazionale e comunitaria sulla sicurezza, sistemi di prevenzione e gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro. • Tipologie di rappresentazione e documentazione di un progetto. • Software e hardware per la progettazione la simulazione e la documentazione. • Manualistica d'uso e di riferimento. • Ciclo di vita di un prodotto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare le tipologie di bipoli elettrici definendo le grandezze caratteristiche ed i loro legami. • Descrivere le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche. • Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato. • Progettare circuiti digitali a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale. • Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori. • Progettazione di circuiti con microcontrollori. • Disegnare e realizzare reti e funzioni cablate e programmate, combinatorie e sequenziali. • Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti, e apparati. • Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e collaudo. • Individuare i tipi di trasduttori e scegliere le apparecchiature per l'analisi e il controllo. • Valutare la precisione delle misure in riferimento alla propagazione degli errori. • Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. • Rappresentare, elaborare e interpretare i risultati delle misure utilizzando anche strumenti informatici. • Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse. • Riconoscere i rischi dell'utilizzo dell'energia elettrica in diverse condizioni di lavoro, anche in relazione alle diverse frequenze di impiego ed applicare i metodi di protezione dalle tensioni contro i contatti diretti e indiretti. • Individuare, valutare e analizzare i fattori di rischio nei processi produttivi negli ambienti di lavoro del settore. • Applicare le normative, nazionali e comunitarie, relative alla sicurezza e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione. • Individuare i criteri per la determinazione del livello di rischio accettabile, l'influenza dell'errore umano ed assumere comportamenti coerenti. • Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico. • Riorganizzare conoscenze multidisciplinari per esecutivo. • Individuare e descrivere le fasi di un progetto e le loro caratteristiche 	<ul style="list-style-type: none"> • utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore, utilizzare software dedicati al CAD elettronico e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi • gestire progetti • gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali • analizzare redigere relazioni tecniche con particolare attenzione al costo del prototipo alla produzione in serie. • Ricoprire ruoli attivi individuali e/o di gruppo relativi a situazioni professionali • analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio

	<p>funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Applicare metodi di problem solving e pervenire a sintesi ottimali. • Individuare i criteri di uno studio di fattibilità. • Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione. • Selezionare ed utilizzare i componenti in base alle caratteristiche tecniche e all'ottimizzazione funzionale del sistema. • Inserire nella progettazione componenti e sistemi elettronici integrati avanzati. 	
ULTIMO MONOENNIO		
<ul style="list-style-type: none"> • Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi. • <u>Circuiti e dispositivi di controllo e di interfacciamento</u> . • <u>Tecniche di trasmissione dati</u>. • Generatori e convertitori di segnale. • Utilizzo delle funzioni integrate all'interno del microcontrollore. • Comunicazione tra sistemi programmabili. • Componenti della elettronica di potenza. • Le competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro. • Obblighi e compiti delle figure preposte alla prevenzione. • Obblighi per la sicurezza dei lavoratori. • Problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti. • Impatto ambientale dei sistemi produttivi e degli impianti del settore di competenza. • Certificazione di qualità del prodotto e del processo di produzione. • Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto. • Tecniche di documentazione. • Tecniche di collaudo. • Analisi dei costi. • Software applicativi per il calcolo del costo di produzione ed industrializzazione del prodotto. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Risolvere problemi di interfacciamento. • Identificare guasti e malfunzionamenti nei circuiti (Troubleshooting). • Utilizzare strumenti di misura virtuali. • Adottare procedure di misura normalizzate. • Redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore. • Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici. • Applicare i principi della trasmissione dati. • Individuare, analizzare e affrontare le problematiche ambientali e le soluzioni tecnologiche per la gestione dei processi, nel rispetto delle normative nazionali e comunitarie di tutela dell'ambiente con particolare riferimento alle problematiche ambientali connesse allo smaltimento dei rifiuti dei processi. • Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'L.C.A. (Life Cycle Analysis). • Identificare i criteri per la certificazione di qualità. • Applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente al settore di competenza. • Collaborare alla redazione del piano per la sicurezza. • Gestire lo sviluppo e il controllo del progetto, anche mediante l'utilizzo di strumenti software, tenendo conto delle specifiche da soddisfare. • Misurare gli avanzamenti della produzione. • Individuare gli elementi essenziali per la realizzazione di un manuale tecnico. • Verificare la rispondenza di un progetto alla sue specifiche. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Principi generali del marketing. • Norme ISO. • Controllo di qualità. • Manutenzione ordinaria e di primo intervento 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare e utilizzare metodi e strumenti per effettuare test di valutazione del prodotto. • Identificare ed applicare le procedure per i collaudi di un prototipo ed effettuare le necessarie correzioni e integrazioni. • Analizzare e rappresentare l'organizzazione di un processo produttivo complesso, attraverso lo studio dei suoi componenti. • Valutare i costi di un processo di produzione e industrializzazione del prodotto, anche con l'utilizzo di software applicativi. • Analizzare i principi generali della teoria della qualità totale e identificarne le norme di riferimento. • Documentare gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività, con particolare riferimento ai sistemi di qualità secondo le norme di settore. • Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi. • Descrivere i sistemi di acquisizione e di trasmissione dati. • Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche e oleodinamiche. • Sviluppare sistemi robotizzati. 	
---	---	--

TECNOLOGIE E TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE GRAFICA (Primo biennio)

Obiettivi:

- Saper utilizzare gli strumenti della comunicazione visiva con il disegno tradizionale e automatico (CAD);
- Imparare a comunicare e documentare: saper impostare elaborati grafici applicando le semplici regole della percezione visiva applicate alla comunicazione: grafici e tabelle dati;
- Saper leggere, interpretare, schematizzare e rappresentare correttamente con il disegno la realtà dell'oggetto anche rilevandolo dal vero;
- Conoscere i processi produttivi e la relazione fra proprietà dei materiali: caratteristiche e qualità fisico-chimiche, in funzione delle prestazioni richieste al prodotto finito, dei controlli dimensionali e dei trattamenti finali.

- Conoscere i tipi più frequenti di infortunio sul lavoro e la legislazione vigente in materia infortunistica negli ambienti di lavoro e scolastico ma anche della tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

Conoscenze (sapere) apprendimento delle informazioni: principi, norme e teorie	Abilità (saper fare) capacità cognitivo-pratiche di applicarle	Competenze (saper essere) atteggiamenti personali, sociali e metodologiche. Sono acquisite, quando conoscenze e abilità, sono usate con autonomia e responsabilità in specifici contesti: studio, lavoro,
1° ANNO		
<ul style="list-style-type: none"> • Leggi della teoria della percezione visiva • Norme, convenzioni, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica • Linguaggi grafico, info-grafico, multimediale e principi di modellazione informatica in 2D e 3D • Teorie e metodi per il rilevamento metrologico manuale e strumentale • Metodi e tecniche di restituzione grafica spaziale nel rilievo di oggetti complessi con riferimento ai materiali e alle relative tecnologie di lavorazione • Metodi e tecniche per l'analisi progettuale formale e procedure per la progettazione spaziale di oggetti complessi 	<ul style="list-style-type: none"> • Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche, di solidi semplici e composti • Applicare i codici di rappresentazione grafica dei vari ambiti tecnologici • Usare il linguaggio grafico, info-grafico, multimediale, nell'analisi della rappresentazione grafica spaziale di sistemi di oggetti (forme, struttura, funzioni, materiali) • Utilizzare le tecniche di rappresentazione, la lettura, il rilievo e l'analisi delle varie modalità di rappresentazione • Utilizzare i vari metodi di rappresentazione grafica in 2D e 3D con strumenti tradizionali ed informatici • Progettare oggetti, in termini di forme, funzioni, strutture, materiali e rappresentarli graficamente utilizzando strumenti e metodi tradizionali e multimediali 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
2° ANNO		
<ul style="list-style-type: none"> • Uti lizzo e proprietà dei principali materiali • Riproduzione e rappresentazione grafica di semplici aggregati o complessivi meccanici compreso le parti e i componenti fondamentali; • Conoscenza dei vari software CAD (e CAM) soprattutto OpenSource. 	<ul style="list-style-type: none"> • descrivere le principali proprietà dei materiali; • ricostruire e rappresentare, anche per blocchi funzionali, semplici aggregati e procedimenti di lavorazione, illustrandone in generale l'uso delle parti e dei componenti fondamentali; • descrivere alcuni semplici procedimenti di lavorazione e le caratteristiche operative delle macchine fondamentali; • applicare le nozioni tecniche acquisite in alcune lavorazioni semplici; • utilizzare, a livello 	

	elementare, le tecniche informatiche;	
--	---------------------------------------	--

VERIFICHE.

Le verifiche verranno effettuate ad intervalli regolari durante tutto l'anno scolastico con le seguenti tipologie:

- Verifiche per classi parallele al fine di monitorare le competenze raggiunte.
- Test strutturati a risposta aperta, chiusi ecc.
- Problemi pratici e professionali.
- Realizzazione e collaudo di dispositivi e/o circuiti elettronici.
- Relazioni di laboratorio.
- Colloqui orali.
- Comportamento tenuto in classe ed in laboratorio.
- Miglioramenti conseguiti.

VALUTAZIONE.

La valutazione viene fatta secondo la griglia approvata in Collegio Docenti.

I DOCENTI DEL DIPARTIMENTO TECNOLOGICO:

prof. Emanuele Carpanzano
prof. Sebastiano Lupo
prof. Corrado Modica
prof. Francesco Caruso
prof. Giorgio Alecci
prof. Giovanni Sarta
prof. Giuseppe Morana
prof. Maurizio Ferla (Coordinatore del Dipartimento)

Rosolini 08/09/2017