Istituto Superiore "Archimede"

DIPARTIMENTO TECNOLOGICO

PROGRAMMAZIONE DEL

DIPARTIMENTO TECNOLOGICO 2022/2023

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 in 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 normativesulla 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.

Il Diplomato in “Trasporti e Logistica – Opzione: Conduzione del mezzo aereo”:

- ha competenze specifiche nel campo aeronautico a livello pratico e teorico;
- nella opzione conduzione del mezzo aereo, sviluppa competenze in relazione alle diverse figure lavorative del settore (es: controllore di volo; pilota; operatore meteo);
- nei contesti produttivi d’interesse, collabora nella progettazione, costruzione e conduzione di sistemi di trasporto di materiali, merci e persone.

È in grado di:

- operare nell’organizzazione dei servizi di trasporto di materiali, merci e persone.
- interpretare le carte aeronautiche mediante gli strumenti in uso nell’ambito aeronautico (es: regolo calcolatore, plotter, ecc);
- utilizzare le tecniche di controllo e interfaccia mediante software dedicato;

- integrare conoscenze matematiche, geometriche e disegno tecnico allo scopo di risolvere problemi legati alla navigazione aerea;
- analizzare correttamente l'evoluzione degli eventi atmosferici;
- nell'ambito delle normative vigenti, svolgere attività simulate di controllo del traffico aereo, pianificazione del volo e attività connesse al volo stesso.

TECNOLOGIE INFORMATICHE (1°ANNO)

Conoscenze	Abilità	Competenze
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. La codifica delle informazioni nella memoria. Gli algoritmi e i diagrammi di flusso. 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. 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. 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 loro manipolazione. Inserire immagini e collegamenti	• Conoscere le principali codifiche digitali delle informazioni. • Saper convertire numeri decimali in opportuno codici binari. • Saper decodificare un codice binario. • Saper scegliere la tipologia di un dispositivo adatta a un uso specifico • Saper lavorare con file e cartelle in Windows e Linux • Saper configurare il sistema in Windows e Linux • Saper distinguere i componenti e le funzionalità di base dei sistemi operativi • Saper realizzare programmi con scratch • Saper descrivere e progettare graficamente semplici algoritmi con i flowchart	• 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.

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 deglieventi. 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.		

OBIETTIVI MINIMI

conoscenze	competenze
HARDWARE E SOFTWARE	
• componenti principali di un elaboratore • le principali funzioni di un sistema • utilizzare le funzioni di base di un	riconoscere le parti principali di un computer operativo sistema operativo
SISTEMI DI NUMERAZIONE E CODICI	
• concetto di bit e byte • sistema di numerazione binario	equivalenze fra quantità espresse con unità di misura diverse
IL SOFTWARE APPLICATIVO	
software di utilità e software applicativi	utilizzare applicazioni elementari di scrittura, calcolo e grafica
LA PROGRAMMAZIONE (solo per gli indirizzi di Elettronica ed Elettrotecnica, Informatica e Telecomunicazioni)	
• concetto di algoritmo • i principi della programmazione strutturata	impostare la soluzione di semplici problemi con un linguaggio adatto alla programmazione
LA RETE INTERNET	
• il concetto di rete • i principi di funzionamento della rete Internet • caratteristiche delle pagine web, i link • il motore di ricerca	riconoscere i domini e gli indirizzi URL descrivere le pagine web e i link utilizzare la rete Internet per ricercare dati e fonti

SCIENZE E TECNOLOGIE APPLICATE (2° ANNO)

Indirizzo ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA

Conoscenze	Abilità	Competenze
• METROLOGIA • I MATERIALI E LORO CARATTERISTICHE FISICHE, CHIMICHE, BIOLOGICHE E TECNOLOGICHE. • PROPRIETA' ELETTRICHE DELLA MATERIA • RETI ELETTRICHE • LE PORTE LOGICHE • ELEMENTI DI ILLUMINOTECNICA • ELEMENTI DI SICUREZZA NEL LAVORO	• Apprezzare l'errore assoluto e relativo di una misura • Esprimere in notazione scientifica una quantità numerica • Conoscer le tecniche per esprimere in multipli o sottomultipli una misura • 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. • Riconoscere le unità di misura delle grandezze illuminotecniche ed le loro applicazioni	• Esprimere in maniera completa una misura • 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 • Riconoscere nelle linee generali la struttura dei processi produttivi e dei sistemi organizzativi dell'area tecnologica di riferimento • Riconoscere i comportamenti corretti da attuare nei luoghi di formazione e lavoro

OBIETTIVI MINIMI

conoscenze	competenze
METROLOGIA	
Unità di misura delle principali grandezze fisiche grandezze fisiche e Multipli e sottomultipli delle unità di	• Equivalenze fra quantità espresse con unità di misura diverse
GRANDEZZE ELETTRICHE	
Unità e strumenti di misura delle grandezze elettriche Legge di Ohm; calcolo della potenza e dell'energia	• Relazioni fra le grandezze elettriche • Applicazione della legge di Ohm
PROPRIETA' DEI MATERIALI	
Struttura dell'atomo; legami chimici Conduttori, isolanti e semiconduttori	• Individuare materiali idonei alle applicazioni elettriche
SICUREZZA E SALUTE	
Elementi di antinfortunistica	Comportamenti corretti da attuare
ELEMENTI DI ILLUMINOTECNICA	
La luce e le grandezze fotometriche Principali apparecchi di illuminazione	• Valutazione delle grandezze fotometriche principali • Individuare apparecchi illuminanti idonei all'uso previsto

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA (4° ANNO)

Indirizzo AERONAUTICO

4° ANNO

Conoscenze	Abilità	Competenze
• Segnali e strumenti • Semiconduttori • Diodi e circuiti con diodi • Circuiti in corrente alternata monofase • Filtri passivi • Transistor bipolari a giunzione e circuiti di polarizzazione • Amplificatori a BJT • Transistor JFET e circuiti di polarizzazione • Macchine elettriche • Onde elettromagnetiche e modalità di trasmissione • Cenni sui Microcontrollori e Arduino	• Distinguere i tipi di segnale; • calcolare le varie potenze; • distinguere i vari tipi di diodi e transistor; • calcolare il guadagno di un amplificatore; • calcolare la funzione di trasferimento, la freq. di taglio e i poli dei vari tipi di filtri e tracciarne i relativi grafici e diagrammi. • Scrivere semplici programmi in C per Arduino	• Saper risolvere reti di media complessità in corrente alternata; • saper effettuare in laboratorio semplici misure di impedenza e di potenza; • saper analizzare e progettare un circuito amplificatore a transistor; • saper dimensionare un filtro passivo.

OBIETTIVI MINIMI

conoscenze	competenze
• Segnale sinusoidale Multimetro e oscilloscopio • Diodo a giunzione – Zener • NPN e PNP – Terminali e grandezze relative – Caratteristiche di ingresso e di uscita • Amplificazione – circuiti di polarizzazione – circuito completo • significato – passa-basso – passa-alto – passa-banda	• Misure di base - Valutazione periodo, frequenza e fase • Proprietà semiconduttori – Valutazione caratteristica I-V diodi - Circuito raddrizzatore • Riconoscimento configurazioni bjt – valutazione caratteristiche • distinzione filtri e valutazione frequenza di taglio

SCIENZA DELLA NAVIGAZIONE AEREA (4° ANNO)

Indirizzo AERONAUTICO

4° ANNO

Conoscenze	Abilità	Competenze

• Organizzazioni nazionali; • Organizzazioni internazionali; • Forma della Terra e coordinate geografiche; • L'atmosfera reale e l'atmosfera standard. • Altimetria barometrica; • La misura del tempo; • Direzioni e percorsi; • Navigazione stimata; • Organizzazione dello spazio aereo; • Servizi del traffico aereo.	• Calcolo della differenza di coordinate fra due punti; • Regolazione dell'altimetro: QNH; QNE QFE e livello di volo; • Saper il Local Mean Time (LMT) a partire dall'orario di Greenwich (GMT); • Risoluzione dei problemi inerenti al tempo nella navigazione stimata; Saper calcolare TH, TC, WA; • Navigazione per meridiano e parallelo; Navigazione lossodromica per piccole distanze; • Saper correggere prue, rotte e rilevamenti magnetici; • Saper calcolare la TAS a partire dalla lettura della velocità sull'anemometro; • Saper calcolare PA, TA, H, per la fase di salita e/o discesa; • Saper calcolare tempo, distanze e carburante per la fase di salita, crociera, discesa; • Risoluzione grafica del triangolo del vento.	• Saper leggere le carte aeronautiche • Individuare i punti sulle carte aereonautiche • Determinare le coordinate geografiche di un punto • Pianificare un volo libero • Utilizzare il regolo calcolatore • Utilizzare il plotter aeronautico • Calcolo della DA tramite regolo • Saper decifrare i bollettini meteorologici.

OBIETTIVI MINIMI

conoscenze	competenze
• Forma e dimensione della Terra • Le coordinate geografiche • Atmosfera reale e standard • Rotte, prue e rilevamenti • Navigazione stimata	• Saper leggere le carte aeronautiche • Individuare i punti sulle carte aereonautiche • Determinare le coordinate geografiche di un punto • Stimare velocità in volo e al suolo • Pianificare un volo libero • Saper decifrare i bollettini meteorologici

LOGISTICA (4° ANNO)

Indirizzo AERONAUTICO

4° ANNO

Conoscenze	Abilità	Competenze
• La logistica: servizi e costi; • La classificazione delle merci; • Unità di carico ULD; • Organizzazione degli spazi aerei; • Classificazione degli spazi aerei ICAO; • Servizi ed enti del traffico aereo; • Regole del volo.	• Obiettivi della logistica: servizi e costi; • Tipologia e classificazione delle merci; • Dimensionamento dell'unità di carico ULD; • Enti e servizi del traffico aereo; • Regole del volo IFR e VFR; • Spazi aerei; • Classificazione ICAO e servizi ATS.	• Saper riconoscere la tipologia di merce e sceglie il tipo di imballaggio adatto; • Saper riconoscere e leggere le carte aereonautiche; • Saper riconoscere gli spazi aerei; • Saper applicare le regole del volo a vista; • Saper applicare le regole del volo strumentale; • Saper riconoscere i servizi ATS.

OBIETTIVI MINIMI

conoscenze	competenze
• La logistica: servizi e costi • La classificazione delle merci • Unità di carico ULD • Organizzazione degli spazi aerei • Classificazione degli spazi aerei ICAO • Servizi ed enti del traffico aereo • Regole del volo	• Saper riconoscere la tipologia di merce e sceglie il tipo di imballaggio adatto • Saper riconoscere e leggere le carte aereonautiche • Saper riconoscere gli spazi aerei • Saper applicare le regole del volo a vista • Saper applicare le regole del volo strumentale • Saper riconoscere i servizi ATS

MECCANICA E MACCHINE

Indirizzo AERONAUTICO

4° ANNO

CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE
• Statica • Cinematica dei fluidi • Fluidodinamica • Aerodinamica Subsonica • Sistemi ipersostentatori e superfici resistenti • Aerodinamica ad alte velocità • Sistemi propulsivi di impiego aeronautico • Il motore alternativo di impiego aeronautico • Studio dell'elica • Turbogetto nelle sue varie realizzazioni	• Grandezze scalari e vettoriali. posizione, velocità ed accelerazione del punto materiale. • Lavoro, energia e potenza. Ordini di grandezza delle varie forme di energia. • L'alunno deve conoscere le condizioni standard a cui viene fatto riferimento. Il concetto di aria calma, e le caratteristiche possedute. • Deve sapere studiare un problema di cinematica del punto materiale, riconoscendo i moti elementari quali, moto rettilineo uniforme, uniformemente accelerato e circolare uniforme ed eventualmente una loro sovrapposizione degli effetti (caduta di un grave da un velivolo che procede secondo un moto rettilineo uniforme. • Moto di una corrente fluida, campo di velocità, le leggi di conservazione, della materia e dell'energia. • Forza e momento aerodinamico, sul velivolo, partendo da forme di profili simmetrici. Coefficienti adimensionali della portanza e della resistenza e loro variazione con l'incidenza. • Fluido compressibile e uno non compressibile. Numero di Mach. Calcolo della velocità di propagazione delle onde di pressione in un fluido. • Si considera che l'allievo abbia acquisito i concetti basilari di termodinamica, applicati principalmente allo studio dell'atmosfera standard, • Macchine, per compiere lavoro nell' utilizzo della propulsione aeronautica. • Applicazione della termodinamica e delle trasformazioni verrà estesa allo studio dei motori a reazione. • L'allievo dovrà riconoscere le caratteristiche del regime di volo dal tipo di presa d'aria del velivolo, distinguendo tra volo subsonico e supersonico. • Si richiede la conoscenza delle varie tipologie dei motori in base al volo richiesto, distinguendo quelli per volo atmosferico, o spaziale. Le conoscenze sull'aerodinamica supersonica nelle condotte chiariranno il funzionamento degli ugelli di scarico.	• Dominare il concetto di pressione e velocità di un fluido, con le unità di misura internazionali. Distinguere i vari stati della materia in base alle condizioni di pressione e temperatura a cui si trovano. • Analizzare le varie forme di energia presenti in un velivolo e gli ordini di grandezza in gioco. • Riconoscere la differenza delle proprietà del fluido in cui si trova in volo l'aeromobile al variare delle condizioni di temperatura, pressione, densità. • Applicare le leggi del moto ad un aeromobile per calcolare la distanza percorsa o il tempo necessario per raggiungere una determinata posizione. • Conoscere gli elementi principali riguardanti il moto di una corrente fluida ed eventualmente i nomi di alcuni tipi di moto. • Avere la prima visione direzionale delle azioni dell'aria sull'aerodina. Identificare gli assi secondo cui avvengono le azioni aerodinamiche sul velivolo. • Conoscere in modo concettuale la presenza di particolari punti del profilo o lungo il velivolo, cui applicare le forze ed i momenti ai fini dell'equilibrio e della stabilità longitudinale. • Calcolare la velocità del suono dell'aria al variare delle condizioni di temperatura e pressione. • L'allievo dovrà sapere cosa si intenda per ciclo termodinamico. Saper distinguere i diversi tipi di ciclo. • l'allievo sappia rappresentare raficamente il diagramma di funzionamento del ciclo. • Conoscere quali parametri possano far variare il funzionamento di un motore a reazione, in termini di spinta e consumo specifico.

OBIETTIVI MINIMI

conoscenze	competenze
• Statica • Cinematica dei fluidi • Fluidodinamica • Aerodinamica Subsonica • Sistemi ipersostentatori e superfici resistenti • Aerodinamica ad alte velocità • Sistemi propulsivi di impiego aeronautico • Il motore alternativo di impiego aeronautico • Studio dell'elica • Turbogetto nelle sue varie realizzazioni	• Saper calcolare le caratteristiche statiche di un gas • Saper calcolare la variazione delle proprietà di un gas in movimento • Saper calcolare tutte le forze agenti su un corpo in moto subsonico • Saper calcolare l'aumento di portanza di una superficie di ipersostentazione • Saper calcolare tutte le forze agenti su un corpo in moto subsonico • Saper calcolare e riconoscere parametri base • Saper calcolare e riconoscere I vari sistemi e cicli • Conoscere I concetti basilari

ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA

3° ANNO

Conoscenze	Abilità	Competenze
• 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.	• 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. • 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.	• 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

OBIETTIVI MINIMI

conoscenze	competenze
• Principi generali e teoremi per lo studio delle reti elettriche. • Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali. • Componenti reattivi, reattanza ed impedenza. • Caratteristiche dei circuiti integrati. • Componenti circuitali e loro modelli equivalenti. • 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.	• utilizzare la strumentazione principale di laboratorio e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi • redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali • Analizzare e dimensionare circuiti e reti elettriche semplici. • Operare con variabili e funzioni logiche. • Analizzare circuiti digitali, a bassa scala di integrazione di tipo combinatorio e sequenziale.

4° ANNO

Conoscenze	Abilità	Competenze
1. Segnali e strumenti **2.** Semiconduttori **3.** Diodi e circuiti con diodi **4.** Circuiti in corrente alternata monofase **5.** Sistemi trifase **6.** Quadripoli **7.** Transistor bipolari a giunzione e circuiti di polarizzazione **8.** Amplificatori a BJT **9.** Transistor JFET e circuiti di polarizzazione **10.** Macchine elettriche **11.** Trasformatori **12.** Amplificatore operazionale e sue applicazioni	• Distinguere i tipi di segnale; • calcolare le varie potenze; • eseguire calcoli relativi a macchine elettriche e trasformatori; • distinguere i vari tipi di diodi e transistor; • calcolare il guadagno di un amplificatore; • calcolare la funzione di trasferimento, la freq. di taglio e i poli dei vari tipi di filtri e tracciarne i relativi grafici e diagrammi.	• Saper risolvere reti di media complessità in corrente alternata; • saper effettuare in laboratorio semplici misure di impedenza e di potenza; • saper gestire il rifasamento; • saper scegliere un trasformatore in base al suo impiego; • saper calcolare le potenze perse e il rendimento delle macchine elettriche; • saper analizzare e progettare un circuito amplificatore a transistor; • saper dimensionare un filtro passivo.

OBIETTIVI MINIMI

conoscenze	competenze
SEGNALI E STRUMENTI	
Segnale sinusoidale Multimetro e oscilloscopio	Misure di base Valutazione periodo, frequenza e fase
SEMICONDUTTORI E DIODI	
Diodo a giunzione – Zener	Proprietà semiconduttori – Valutazione caratteristica I-V - Circuito raddrizzatore
BJT	
NPN e PNP – Terminali e grandezze relative – Caratteristiche di ingresso e di uscita	Riconoscimento configurazioni – valutazione caratteristiche
AMPLIFICATORI A BJT	
Amplificazione – circuiti di polarizzazione – circuito completo	Valutazione circuiti in continua e in alternata – gestione parametri
FILTRI	
SIGNIFICATO – PASSA-BASSO – PASSA-ALTO –PASSA-BANDA	DISTINZIONE CIRCUITI E VALUTAZIONE FREQUENZA DI TAGLIO

5° ANNO

Conoscenze	Abilità	Competenze
• Amplificatori operazionali. • 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. • Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura. • Trasduttori di misura. • Software dedicato specifico del settore. • Modulazioni analogiche. • Modulazioni digitali. • Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi. • Elementi fondamentali dei dispositivi di controllo e di interfacciamento. • Tecniche di trasmissione dati. • Componenti della elettronica di potenza. • Sistemi programmabili .	• 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.	• 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

OBIETTIVI MINIMI

conoscenze	competenze
Parametri e configurazioni principali degli operazionali – tipologie principali convertitori – struttura amplificatore per strumentazione – principi di funzionamento e configurazione dei principali circuiti oscillatori, convertitori e generatori di forme d'onda – significato ed effetti del campionamento – concetti base modulazioni analogiche e digitali – principi base e configurazione circuiti acquisizione e distribuzione dati	Utilizzazione strumenti principali per effettuare misure, controlli e collaudi – valutazione della scelta appropriata tra i vari oscillatori, convertitori, generatori di forme d'onda – applicazioni base delle modulazioni analogiche e digitali più diffuse – valutazione sistemi di acquisizione e distribuzione dati

SISTEMI AUTOMATICI

3°ANNO

Conoscenze	Abilità	Competenze
1. Sistemi informatici **2.** Linguaggi evoluti e programmazione **3.** Fondamenti di teoria dei sistemi **4.** Studio e simulazione dei sistemi nel dominio del tempo **5.** Strumentazione di laboratorio (hardware e software)	• Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. • Interpretare i risultati delle misure. • Produrre semplici algoritmi e realizzare semplici programmi in linguaggio evoluto. • Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco. • Analizzare le funzioni e i componenti fondamentali di semplici sistemi elettrici ed elettronici. • Utilizzare modelli matematici per descrivere sistemi. • Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione.	• 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.

OBIETTIVI MINIMI

conoscenze	competenze
Componenti circuitali e i loro modelli equivalenti. Teoria dei sistemi lineari e stazionari. Algebra degli schemi a blocchi. Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. Metodi di rappresentazione e di documentazione. Linguaggi di programmazione a alto livello. Classificazione dei sistemi. Rappresentazione a blocchi, architettura e struttura gerarchica dei sistemi.	Rappresentare ed elaborare i risultati utilizzando anche strumenti informatici. Interpretare i risultati delle misure. 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.

4°ANNO

Conoscenze	Abilità	Competenze
1. Progetto e simulazione di automi. **2.** Hardware e software dei microprocessori e dei microcontrollori. **3.** Controllori logici programmabili. **4.** Trasformata ed antitrasformata di Laplace. **5.** Analisi nel dominio della trasformata. **6.** Il dominio della frequenza. **7.** Diagrammi di Bode e di Nyquist.	• Utilizzare la teoria degli automi e dei sistemi a stati finiti. • Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici in base alle proprietà • Descrivere la struttura di un sistema microprocessore. • Descrivere funzioni e struttura dei microcontrollori. • Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici. • Definire, rilevare e rappresentare la funzione di trasferimento di un sistema lineare e stazionario.	• 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.

OBIETTIVI MINIMI

conoscenze	competenze
• Caratteristiche di un automa. • Diagramma degli stati di un automa semplice. • Significato della Funzione Transizione di Stato e della Funzione Trasformazione di Uscita. • Differenza tra Architettura di Moore e di Mealy di un automa.	• Utilizzare la teoria degli automi e dei sistemi a stati finiti. • Distinguere i sistemi digitali da quelli analogici in base alle proprietà.
• La classificazione delle memorie a semiconduttore. • Mappa di memoria	• Saper classificare una memoria. • Saper compilare una mappa di memoria di una piccola memoria.
• Architettura interna di un microprocessore. • Funzione svolte dalla ALU, dai registri accumulatore, di stato (dei flag). • Funzione svolta dai bus dati	• Saper descrivere l'architettura di in sistema a microprocessore con i relativi BUS. • Saper individuare i principali dispositivi interni al microprocessore
• Il microcontrollore PIC16F84A e la sua architettura interna.	• Conoscenza dell'archietettura interna spiegata a schema a blocchi.

• Struttura e organizzazione della memoria programma • Differenze fra i registri SFR e GPR. • Principali istruzioni.	• Realizzazione di semplici programmi in linguaggio assembly.
La scheda programmabile ARDUINO UNO. Architettura interna.	• Realizzazione di semplici programmi in linguaggio C++
Definizione della trasformata di Laplace. Proprietà e teoremi della trasformata di Laplace. Antitrasformata di Laplace di funzione razionali fratti mediante scomposizione in fratti semplici. Modelli matematici nel dominio del tempo e della variabile s degli elementi di un circuito elettrico (R, L, C).	• Calcolo della risposta nel tempo di semplici sistemi del primo ordine
Diagramma di Bode Diagramma di Nyquist	• Tracciamento di diagrammi di Bode di funzioni di trasferimento del primo o del secondo ordine • Tracciamento del diagramma di Nyquist per punti

5°ANNO

Conoscenze	Abilità	Competenze
1. Conversione Analogico-Digitale e Digitale – Analogica **2.** Sensori e trasduttori **3.** L'interfacciamento **4.** Sistemi di controllo analogici. **5.** Applicazioni dei sistemi di controllo. **6.** Sistemi di monitoraggio con i microcontrollori **7.** Sistemi di acquisizione e distribuzione dati. **8.** Applicazione dei PLC. **9.** Diagrammi di Bode e di Nyquist – stabilità dei sistemi	• Comprendere la differenza fra sistemi cablati e sistemi programmabili. • Applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici. • Applicare i principi della trasmissione dati. • Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati. • Identificare le tipologie dei sistemi di controllo. • Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare. • Progettare semplici sistemi di controllo, anche con componenti elettronici integrati.	• 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.

OBIETTIVI MINIMI

• La Conversione Analogico-Digitale e Digitale - Analogica • L'interfacciamento • Errore statico dei sistemi • Errore dinamico dei sistemi • Dispositivi di correzione e stabilizzazione • Applicazioni dei sistemi di controllo. • Sistemi di monitoraggio con i microcontrollori • Sistemi di acquisizione e distribuzione dati.	• Saper descrivere il procedimento della conversione A-D, saper disegnare un tipo di convertitore A/D; saper disegnare un convertitore D/A a resistenze pesate • Saper individuare la tensione massima all'uscita di un dispositivo elettronico idonea per il successivo in cascata. • Saper calcolare l'errore statico di un sistema di tipo 0. • Saper individuare le fonti degli errori dinamici. • Saper dimensionare una cella correttrice ritardatrice. • Individuare lo schema a blocchi di un sistema di controllo e monitoraggio. • Conoscere le principali architetture dei sistemi di acquisizione dati • Realizzare semplici programmi relativi all'acquisizione ed elaborazione dati. • Identificare le tipologie dei sistemi di controllo. • Individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare.

TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI (3° - 4° - 5° ANNO)

Conoscenze	Abilità	Competenze
SECONDO BIENNIO		• 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
• 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.	• 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.	

• 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.	• 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 funzionali, dall'ideazione alla commercializzazione. • 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		
• Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi. • <u>Circuiti e dispositivi di controllo e di interfacciamento</u>.	• 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.	

• <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. • Principi generali del marketing. • Norme ISO. • Controllo di qualità. • Manutenzione ordinaria e di primo intervento	• 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. • 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 '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.	

OBIETTIVI MINIMI

conoscenze	competenze
• Circuiti e/o dispositivi di controllo e di interfacciamento. • Generatori di segnale. • Circuiti con microcontrollore. • Componenti della elettronica di potenza. • Competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro. • Obblighi per la sicurezza dei lavoratori. • Tecniche operative per la realizzazione e il controllo del progetto. • Tecniche di documentazione. • Tecniche di collaudo. • Analisi dei costi. • Manutenzione ordinaria e di primo intervento	• Utilizzo di strumenti principali per effettuare misure, controlli e collaudi di: oscillatori, convertitori, generatori di forme d'onda, amplificatori operazionali e differenziali; • Progettazione di circuiti di base con AOi nelle varie forme di conversione; • Progettazione e valutazione sistemi di acquisizione e distribuzione dati con l'uso di microcontrollori; • Redigere relazioni tecniche con particolare attenzione al costo del prototipo alla produzione in serie. • Sensibilità alla sicurezza nei luoghi di lavoro, della tutela della persona, dell'ambiente e del territorio

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,
PRIMO BIENNIO		• Conoscenza delle finalità della disciplina e degli scopi programmatici degli argomenti in insegnamento. • Analizzare dati, interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi e comunicarli con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente strumenti tradizionali e di calcolo automatico, sfruttando la potenzialità di applicazioni specifiche. • Osservare, descrivere, comunicare, analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale. • Riconoscere le strutture, le leggi costitutive e le relazioni fra elementi nelle varie forme afferenti ai concetti di sistema e di complessità.
• Finalità e dei principi basilari della disciplina, scopi programmatici degli argomenti in insegnamento e ricadute sulle altre materie d'insegnamento. • Leggi della teoria della percezione (codici strumenti supporti). • Norme, metodi, strumenti e tecniche tradizionali e informatiche per la rappresentazione grafica. • Linguaggi grafico, info-grafico, multimediale e principi di modellazione con tecnica tradizionale e informatica in 2D e 3D. (CAD: Autocad, SketchUp, etc.) • Metodi e tecniche di restituzione grafica spaziale nel	• Acquisizione delle finalità educative degli argomenti oggetto della disciplina e dei suoi riflessi nella società civile. • Applicare i codici di rappresentazione grafica dei vari ambiti tecnologici. Usare i vari metodi e strumenti nella rappresentazione grafica di figure geometriche, di solidi semplici e composti. 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 e informatici. • Progettare oggetti, in termini di forme, funzioni, strutture, materiali e rappresentarli graficamente utilizzando	

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. • Teorie e metodi per il rilevamento manuale e strumentale di oggetti.	strumenti/metodi tradizionali e multimediali. • Rilievo con strumenti d'officina.	
2° ANNO		
1. Orientamento **2.** Riepilogo 1 anno **3.** P.A.; P.O. e sviluppo di solidi **4.** Quotatura e rilievo dal vero: disegno tecnico esecutivo **5.** Area di Progetto Puzzle 3D		

OBIETTIVI MINIMI PER IL PRIMO ANNO:

1) Percepire la forma tridimensionali dei solidi geometrici e/o di semplici oggetti;

2) Saper usare gli strumenti del disegno tradizionale;

3) Conoscere e applicare i metodi di rappresentazione grafica in proiezioni ortogonali di solidi geometrici e di oggetti semplici;

4) Conoscere ed applicare i metodi di rappresentazione grafica in proiezioni assonometriche di solidi geometrici e di oggetti semplici;

5) Conoscere gli elementi di base della sicurezza e dell'infortunistica;

6) Conoscere e saper usare gli strumenti di misura.

OBIETTIVI MINIMI PER IL SECONDO ANNO:

1) Conoscere i metodi di rappresentazione di solidi sezionati;

2) Rappresentare, secondo le proiezioni ortogonali, solidi semplici in vista, secondo le norme del disegno tecnico;

3) Rappresentare, secondo le proiezioni assonometriche, solidi semplici in vista, secondo le norme del disegno tecnico;

4) Conoscere le regole della quotatura unificata;

5) Conoscere le regole delle sezioni unificate;

6) Rappresentare, secondo le proiezioni ortogonali, oggetti semplici in sezioni quotate, secondo le norme del disegno tecnico;

7) Rappresentare, secondo le proiezioni assonometriche, oggetti semplici in sezione, secondo le norme del disegno tecnico.

METODOLOGIE E TECNICHE DIDATTICHE

- Lezioni frontali con spiegazioni in classe
- Lezioni dialogate con approfondimenti ragionati
- Lavoro domestico di riorganizzazione degli appunti e del materiale prodotto in classe
- Lavoro domestico per lo svolgimento di esercizi a casa
- Recupero periodico con attività di sostegno e di ripasso in gruppo
- Attività di laboratorio: da Cattedra
- Attività di laboratorio: di gruppo
- Attività di laboratorio: individuali

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. In particolare per l'orale si fa riferimento all'art. 17 del regolamento di Istituto.

I DOCENTI DEL DIPARTIMENTO TECNOLOGICO:

prof. Corrado Modica
prof. Francesco Caruso
prof. Giorgio Alecci
prof. Angelo Papaleo
prof. Francesco Guglielmino
prof. Antonino Gennaro (Coordinatore del Dipartimento)

Rosolini 13/10/2022