|  |
| --- |
| ***Premessa:*** |
| La disciplina “Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici” concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale:  utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;  cogliere l’importanza dell’orientamento al risultato, del lavoro per obiettivi e della necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell’etica e della deontologia professionale;  riconoscere gli aspetti di efficacia, efficienza e qualità nella propria attività lavorativa;  saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo; essere consapevole del valore sociale della propria attività, partecipando attivamente alla vita civile e culturale a livello locale, nazionale e comunitario;  riconoscere e applicare i principi dell’organizzazione, della gestione e del controllo dei diversi processi produttivi; analizzare criticamente il contributo apportato dalla scienza e dalla tecnologia allo sviluppo dei saperi e al cambiamento delle condizioni di vita;  riconoscere le implicazioni etiche, sociali, scientifiche, produttive, economiche e ambientali dell’innovazione tecnologica e delle sue applicazioni industriali;  orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell’ambiente e del territorio.  COMPETENZE DISCIPLINARI  • utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi  • gestire progetti  • gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali  • 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  • redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali  La metodologia utilizzata sarà strettamente connessa all'individuazione degli obiettivi e dei contenuti, di particolare importanza è la scelta delle strategie operative e dei mezzi più idonei alla realizzazione del processo di apprendimento da parte degli alunni. In tale ottica, gli strumenti della mediazione didattica terranno conto del contesto e assicureranno la sostenibilità delle attività proposte e un generale livello di inclusività.  Per quanto non espressamente esplicitato si fa riferimento ai Verbali di dipartimento ratificati dal Collegio dei Docenti per il corrente anno scolastico (standard di valutazione, verifica trasversale per “Assi culturali” e classi parallele, attività interdisciplinari, visite, viaggi, sopralluoghi aziendali, attività formative extracurricolari, P.T.O.F.) |

|  |  |
| --- | --- |
| ***MODULO 1: Trasduttori*** | ***Settembre - Novembre*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità  Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali  Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Trasduttori magnetici.  Trasduttori a effetto Hall  Trasduttori di prossimità ad ultrasuoni.  Trasduttori intelligenti. | Saper individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare.  Saper interfacciare i trasduttori con apparecchiature analogiche e digitali | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo  Attività di laboratorio. | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online  Prove pratiche |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Trasduttori induttivi e capacitivi, conversione f/V.  Trasduttori optoelettronici.  Circuiti di condizionamento e conversione frequenza- tensione | Saper individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare.  Saper dimensionare un circuito elettronico che utilizzi sensori a capacità o induttanza variabile. |
| **C - Livello di apprendimento base** | Caratteristiche di funzionamento e classificazione.  Trasduttori di posizione, velocità, temperatura. Circuiti di condizionamento per sensori resistivi, conversione I/V, ponte di Wheatstone, amplificatore per strumentazione | Saper individuare il tipo di trasduttore idoneo all'applicazione da realizzare.  Saper dimensionare un circuito elettronico che utilizza un trasduttore di tipo resistivo. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Modulo 2: *Attuatori*** | **Dicembre - Gennaio** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità  Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali  Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Funzionamento dinamico del motore CC: equazioni temporali e nel dominio della trasformata.  Motori in corrente alternata: sincroni, asincroni e a collettore.  Elettromagneti e attuatori acustici. | Saper progettare, dimensionare e realizzare circuiti elettronici in grado di far funzionare in modo ottimale i diversi tipi di attuatore | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online  Prove pratiche |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Circuito equivalente e funzionamento statico del motore CC.  Comando del verso e della velocità, tecnica PWM e ponte H. | Saper progettare, dimensionare e realizzare circuiti elettronici in grado di far funzionare in modo ottimale i diversi tipi di attuatore |
| **C - Livello di apprendimento base** | Struttura e funzionalità del motore in CC.  Motori brushless  Servomotori: architettura e comando con Arduino  Motori passo-passo bipolari e unipolari. Modalità di pilotaggio a fase singola, a due fasi e a mezzo passo | Saper scegliere l'attuatore che meglio soddisfi le specifiche del progetto.  Saper progettare, dimensionare e realizzare circuiti elettronici in grado di far funzionare in modo ottimale i diversi tipi di attuatore |

|  |  |
| --- | --- |
| ***MODULO 3: Diritto Del Lavoro*** | ***Marzo - Aprile*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| 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 | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Il codice in materia di protezione dei dati personali:  codici deontologici, disciplinare tecnico in materia di misure di minima sicurezza, disciplinare tecnico per i trattamenti non occasionali | Collaborare alla redazione del piano per la sicurezza.  Saper effettuare un trattamento dati in accordo alla normativa sulla privacy | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Le prestazioni dell'INPS e dell'INAIL.  Gli aspetti fiscali della retribuzione  Sicurezza sul lavoro: piano di emergenza e segnaletica | Saper individuare gli elementi fondamentali dei contratti di tipo assicurativo e di lavoro.  Saper applicare la normativa sulla sicurezza a casi concreti relativamente al settore di competenza |
| **C - Livello di apprendimento base** | Contratti di lavoro: le principali tipologie.  Lo statuto dei lavoratori  Il diritto di sciopero  La tutela previdenziale dei lavoratori  La sicurezza sul lavoro | Saper valutare le varie tipologie di contratti di lavoro  Saper valutare e analizzare le situazioni di rischio negli ambienti di lavoro |

|  |  |
| --- | --- |
| ***MODULO 4: Economia Aziendale e Marketing*** | ***Maggio - Giugno*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi  Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità | **A - Livello di apprendimento avanzato** | La concezione, la vendita e la promozione dei prodotti.  Tecniche di promozione, azione di lancio, azioni di sviluppo e azioni di supporto | Individuare e definire la tipologia dei prodotti del settore in funzione delle esigenze del mercato e gli aspetti relativi alla loro realizzazione | Lezione dialogata.  Problem solving e lavoro individuale e/o di gruppo.  Esercitazioni individuali e/o di gruppo | Interrogazione individuale  Verifica formativa  Test online  Prove pratiche |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Concetto di marketing: tipi di prodotto, caratteristiche del prodotto, caratteristiche dei clienti e caratteristiche dei produttori | Individuare i principi del marketing nel settore di riferimento. Riconoscere il legame tra le strategie aziendali e le specifiche esigenze del mercato |
| **C - Livello di apprendimento base** | Concetti chiave: bilancio di esercizio, conto economico, stato patrimoniale, nota integrativa, partita doppia, costi e margini.  Contabilità generale e analitica.  Metodologia di rilevazione: partita doppia, conto finanziario, conto economico  Costi aziendali e determinazione del prezzo di vendita | 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 |