|  |
| --- |
| **Premessa:** |
| Il monte orario prevede 7 (sette) ore complessive di lezioni, di cui 4 (quattro) ore in copresenza con il Docente Tecnico-Pratico, cui compete la responsabilità dello svolgimento delle attività di laboratorio.  Identità e finalità della disciplina:il docente di “Elettrotecnica ed Elettronica.” 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  I risultati di apprendimento, sopra riportati in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina , nell’ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre, in particolare, al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all’indirizzo, espressi in termini di competenza:applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell’elettrotecnica e dell’elettronica • utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore 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  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: AMPLIFICATORI OPERAZIONALI*** | **Periodo: *Settembre – Novembre***  ***TEORIA E LABORATORIO*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell’elettrotecnica e dell’elettronica  Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore 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 | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Applicazioni lineari e non lineari dell’amplificatore operazionale conoscere e saper analizzare le più importanti configurazioni dell’amplificatore operazionale; conoscere le più importanti applicazioni dell’amplificatore operazionale | Saper ricavare la funzione di trasferimento di un circuito con amplificatore operazionale.  Saper analizzare le più importanti configurazioni dell’amplificatore operazionale  Saper utilizzare un amplificatore operazionale nelle applicazioni pratiche | Metodo induttivo o deduttivo a seconda dell’argomento proposto. Lezione frontale con verifiche immediate sulla comprensione dei contenuti disciplinari esposti. Utilizzo di ulteriore materiale oltre il libro di testo:data sheets, simulazione software, siti Internet specialistici | Colloqui individuali e/o collettivi.  Prove strutturate e semistrutturate.  Esercitazioni e prove di laboratorio sulla realizzazione ed analisi dei principali circuiti analizzati nella parte teorica del modulo sia mediante la simulazione con il software di laboratorio “ Multisim” che con l’effettivo montaggio su breadboard ed utilizzo dell’oscilloscopio per le opportune analisi dei risultati. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Applicazioni lineari e non lineari dell’amplificatore operazionale: conoscere la struttura e il funzionamento dell’amplificatore operazionale; conoscere le più importanti configurazioni dell’amplificatore operazionale | Saper ricavare la funzione di trasferimento di un circuito con amplificatore operazionale.  Saper analizzare le più importanti configurazioni dell’amplificatore operazionale |
| **C - Livello di apprendimento base** | Applicazioni lineari dell’amplificatore operazionale: Conoscere il funzionamento dell’amplificatore operazionale; conoscere il circuito ed il relativo guadagno di un amplificatore operazionale sia in configurazione invertente che non invertente; | Saper ricavare il guadagno da semplici circuiti con l’amplificatore operazionale in configurazione invertente e non invertente  Saper distinguere un circuito con amplificatore operazionale in configurazione invertente da uno in configurazione non invertente |

|  |  |
| --- | --- |
| ***MODULO 2: CIRCUITI A RETROAZIONE*** | **Periodo: *Dicembre - Marzo*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell’elettrotecnica e dell’elettronica  Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore 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 | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conoscere le varie tipologie di oscillatori  Conoscere le tecniche di generazione delle forme d’onda  Conoscere i principali circuiti multivibratori astabili con amplificatore operazionale  Conoscere il circuito integrato 555 in configurazione astabile e monostabile | Saper analizzare e dimensionare i principali circuiti oscillatori  Saper analizzare e dimensionare i principali generatori di forme d’onda  Saper analizzare e dimensionare un circuito multivibratore astabile con amplificatore operazionale  Saper analizzare e descrivere il comportamento e le principali caratteristiche elettriche dell’integrato 555 | Metodo induttivo o deduttivo a seconda dell’argomento proposto. Lezione frontale con verifiche immediate sulla comprensione dei contenuti disciplinari esposti. Utilizzo di ulteriore materiale oltre il libro di testo:data sheets, simulazione software, siti Internet specialistici | Colloqui individuali e/o collettivi.  Prove strutturate e semistrutturate.  Esercitazioni e prove di laboratorio sulla realizzazione ed analisi dei principali circuiti analizzati nella parte teorica del modulo sia mediante la simulazione con il software di laboratorio “ Multisim” che con l’effettivo montaggio su breadboard ed utilizzo dell’oscilloscopio per le opportune analisi dei risultati. software presente in laboratorio. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Conoscere il concetto di retroazione e le relative proprietà  Conoscere i principali oscillatori  Conoscere i principali circuiti generatori di forme d’onda  Conoscere la definizione dei multivibratori: bistabili, monostabili, astabili | Saper descrivere le caratteristiche dei principali circuiti oscillatori  Saper descrivere le caratteristiche dei multivibratori ed in particolare del circuito multivibratore astabile con amplificatore operazionale |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conoscere il concetto di retroazione e le relative proprietà  Conoscere lo schema a blocchi di un generatore di funzioni  Conoscere il circuito di un oscillatore sinusoidale e di un generatore di onda triangolare | Saper distinguere un circuito con retroazione positiva da uno con retroazione negativa  Saper distinguere un circuito oscillatore da un generatore d’onda triangolare |

|  |  |
| --- | --- |
| ***MODULO 3: I CONVERTITORI*** | **Periodo: *Marzo - Giugno*** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell’elettrotecnica e dell’elettronica  Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore 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 | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conoscere il processo di digitalizzazione completo di un segnale analogico;  Conoscere il funzionamento e le caratteristiche dei principali convertitori D/A e A/D | Saper rappresentare un segnale campionato nel dominio della frequenza  Saper scegliere per le varie utilizzazioni la corretta tipologia dei convertitori A/D e D/A | Metodo induttivo o deduttivo a seconda dell’argomento proposto. Lezione frontale con verifiche immediate sulla comprensione dei contenuti disciplinari esposti. Utilizzo di ulteriore materiale oltre il libro di testo:data sheets, simulazione software, siti Internet specialistici | Colloqui individuali e/o collettivi.  Prove strutturate e semistrutturate.  Esercitazioni e prove di laboratorio sulla realizzazione ed analisi dei principali circuiti analizzati nella parte teorica del modulo sia mediante la simulazione con il software di laboratorio “ Multisim” che con l’effettivo montaggio su breadboard ed utilizzo dell’oscilloscopio per le opportune analisi dei risultati. software presente in laboratorio. |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Conoscere il processo di digitalizzazione di un segnale analogico: campionamento – aliasing- quantizzazione  Conoscere il funzionamento del convertitore D/A a resistori pesati e del convertitore A/D parallelo | Saper descrivere il processo di digitalizzazione di un segnale  Saper descrivere le caratteristiche dei principali convertitori A/D e D/A |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conoscere i vantaggi dei segnali digitali rispetto ai segnali analogici  Conoscere la tecnica di campionamento di un segnale analogico  Conoscere le principali caratteristiche di un convertitore analogico- digitale e di un convertitore digitale - analogico | Saper distinguere un segnale digitale da uno analogico  Saper descrivere le caratteristiche ed i parametri fondamentali di un convertitore analogico-digitale e di un convertitore digitale-analogico |