ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE DELLA BASSA FRIULANA
Via mons. A. Ramazzotti, 41 – 33052 Cervignano del Friuli tel. 0431.31261 C.F.90011220309
http://www.iissbassafriulana.gov.it e mail udis01300a@istruzione.it – pec iissbassafriulana@pec.it

Classe: 5^

Indirizzo: Elettronica ed Elettrotecnica

Articolazione : Elettronica

Disciplina: Tecnologie e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici (TPSEE)

Unità di Apprendimento n° 1 : Alimentatori Lineari di Tensione.

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze :

• Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, manuale e/o automatizzata tramite l'uso di microcontrollore.
• Analizzare il valore , i limiti ed 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.</td><td></td></tr>
<tr><td>Conoscenze :

• Progetto e funzionamento di alimentatori lineari di tensione non stabilizzati.
• Progetto e funzionamento di regolatori lineari di tensione, sia discreti che integrati.
• Metodi di rappresentazione e di documentazione.
• Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.
• Software e hardware per la progettazione, la simulazione e la documentazione.
• Manualistica d'uso e di riferimento.</td><td>Abilità :

• Saper progettare e descrivere il funzionamento degli alimentatori lineari di tensione non stabilizzati.
• Saper progettare e descrivere il funzionamento dei regolatori lineari di tensione, sia discreti che integrati.
• Descrivere i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato.
• Rappresentare schemi funzionali di componenti circuitali, reti ed apparati.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8</td></tr>
</table>

	• Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e di collaudo. • Rappresentare, elaborare ed 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 ed indiretti. • Applicare le normative, nazionali e comunitarie relative alla sicurezza, e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione. • Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico. • Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e dei processi. • Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione. • Effettuare misure nel rispetto delle	

	procedure previste dalle norme.	

Unità di Apprendimento n° 2 : Dispositivi di Potenza.

Competenze : • Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, manuale e/o automatizzata tramite l'uso di microcontrollore. • Analizzare il valore, i limiti ed 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.		
Conoscenze : • Principio di funzionamento dei principali tiristori (SCR, TRIAC, DIAC, GTO) • Progetto ed impiego dei principali tiristori. • Progetto ed impiego dei transistori BJT di potenza in funzionamento ON/OFF (in commutazione).	**Abilità :** • Saper progettare, descrivere il funzionamento ed utilizzare i principali tiristori. • Saper progettare, descrivere il funzionamento ed utilizzare i transistori BJT di potenza in commutazione. • Descrivere i principi di	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8

• Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. • Software e hardware per la progettazione, la simulazione e la documentazione. • Manualistica d'uso e di riferimento.	funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto ed integrato. • Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e di collaudo. • Applicare le norme tecniche e le leggi sulla sicurezza nei settori di interesse. • Applicare le normative, nazionali e comunitarie relative alla sicurezza, e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione. • Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e dei processi. • Utilizzare i software dedicati per la progettazione, l'analisi e la simulazione. • Redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore. • Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.	

Unità di Apprendimento n°3 : Sistema Automatizzato di Misura (Livello Medio).

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze :

● Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, manuale e/o automatizzata tramite l'uso di microcontrollore.
● Gestire progetti.
● Analizzare il valore, i limiti ed 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</td><td></td></tr>
<tr><td>Conoscenze :

● Lettura e gestione automatizzata dei dati provenienti da sensori esterni tramite un Sistema di Misura Automatizzato (di Livello Medio).
● Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi.
● Circuiti e dispositivi di controllo e di interfacciamento.
● Utilizzo dei componenti integrati all'interno del microcontrollore.
● Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio.
● Software e hardware per la progettazione, la simulazione e la documentazione.
● Manualistica d'uso e di riferimento.
●</td><td>Abilità :

● Realizzare le procedure software e hardware di interfacce necessarie alla realizzazione di un Sistema di Misura Automatizzato (di Livello Medio).
● Saper controllare sperimentalmente il funzionamento di prototipi.
● Saper usare i circuiti ed i dispositivi di controllo e di interfacciamento.
● Saper adottare procedure di misura normalizzate.
● Saper applicare i principi di interfacciamento tra dispositivi elettrici.
● Saper risolvere i problemi di interfacciamento ed identificare i guasti e malfunzionamenti nei circuiti (Troubleshooting).
● Saper progettare i circuiti con microcontrollore.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7– 8</td></tr>
</table>

	• Individuare e utilizzare la strumentazione di settore anche con l'ausilio dei manuali di istruzione scegliendo adeguati metodi di misura e di collaudo. • 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 ed indiretti. • Applicare le normative, nazionali e comunitarie relative alla sicurezza, e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione. • Individuare le componenti tecnologiche e gli strumenti operativi occorrenti per il progetto specifico. • Utilizzare tecniche sperimentali, modelli fisici e simulazioni per la scelta delle soluzioni e dei processi. • 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.	

	• Redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore. • Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.	

Unità di Apprendimento n°4 : Trasduttori di Misura.

Competenze : • Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, manuale e/o automatizzata tramite l'uso di microcontrollore. • Analizzare il valore, i limiti ed 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.		
Conoscenze : • Parametri caratteristici dei trasduttori di misura. • Principio di funzionamento dei principali trasduttori di misura. • Condizionamento ed utilizzazione dei trasduttori di	**Abilità :** • Saper individuare i principali parametri dei trasduttori. • Saper descrivere il funzionamento dei trasduttori di misura. • Saper utilizzare i trasduttori nei circuiti elettronici. • Applicare le normative, nazionali	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8

misura. • Circuiti basati sull'utilizzo dei microcontrollori. • Interazione fra componenti ad apparecchiature appartenenti ad aree tecnologiche diverse. • Componenti, circuiti e dispositivi tipici del settore di impiego. • Software dedicato specifico del settore ed in particolare software per la rappresentazione grafica. • Metodi di rappresentazione e di documentazione. • Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. • Manualistica d'uso e di riferimento.	e comunitarie relative alla sicurezza, e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione. • Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.	

Unità di Apprendimento n°5 : Strumenti di Misura Virtuali per l'Acquisizione Dati.

Competenze : • Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, manuale e/o automatizzata tramite l'uso di microcontrollore. • Analizzare il valore, i limiti ed 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.	

Conoscenze :	**Abilità :**	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:**
• Linguaggi di programmazione visuale per l'acquisizione dati.	• Utilizzare strumenti di misura virtuali per l'acquisizione dati. • Saper utilizzare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici. • Applicare le normative, nazionali e comunitarie relative alla sicurezza, e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione. • Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8

Unità di Apprendimento n°6 : Progetto e Misura di circuiti amplificatori di segnale e di potenza, di generazione e di trasformazione di segnali periodici e non periodici.

Competenze :		
• Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, manuale e/o automatizzata tramite l'uso di microcontrollore. • Analizzare il valore, i limiti ed 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.		
Conoscenze :	**Abilità :**	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:**
• Tecniche di progetto di circuiti : mplificatori di segnale mplificatori di potenza enerazione di segnale	• Saper progettare i circuiti : mplificatori di segnale mplificatori di potenza enerazione di segnale asformazione di segnale	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8

asformazione di segn. ● Tecniche di misura di circuiti : mplificatori di segnale mplificatori di potenza enerazione di segnale asformazione di segn.	● Saper misurare i circuiti: mplificatori di segnale mplificatori di potenza enerazione di segnale asformazione di segnale ● Applicare le normative, nazionali e comunitarie relative alla sicurezza, e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione. ● Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme. ● Redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore.	

Unità di Apprendimento n°7 : Le Tecniche di Trasmissione Dati

Competenze : ● Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, manuale e/o automatizzata tramite l'uso di microcontrollore. ● Analizzare il valore, i limiti ed 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.		
Conoscenze : ● Le principali tecniche di trasmissione dati.	**Abilità :** ● Saper progettare la trasmissione dati fra due sistemi a microcontrollore usando le	**Competenze chiave per l'apprendimento**

• Comunicazione fra sistemi programmabili. • Principi di funzionamento e caratteristiche di impiego della strumentazione di laboratorio. • Manualistica d'uso e di riferimento.	principali tecniche di trasmissione dati. • Saper applicare i principi della trasmissione dati. • Redigere relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore. • Applicare le normative, nazionali e comunitarie relative alla sicurezza, e adottare misure e dispositivi idonei di protezione e prevenzione. • Effettuare misure nel rispetto delle procedure previste dalle norme.	**permanente:** 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 8

Unità di Apprendimento n°8 : Progettazione delle Apparecchiature Elettroniche : Qualità e Limiti di Funzionamento del Prodotto.

Competenze : • Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, manuale e/o automatizzata tramite l'uso di microcontrollore. • Gestire progetti. • Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali. • Analizzare il valore, i limiti ed 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.		
Conoscenze : • Limiti meccanici e termici di funzionamento. • Affidabilità del progetto. • Tecniche di collaudo e messa a punto. • Metodi di realizzazione. • Documentazione di una apparecchiatura elettronica (manuale tecnico). • Valutazione dei costi e determinazione del prezzo di vendita.	**Abilità :** • Saper verificare la rispondenza di un progetto/prodotto alle sue specifiche. • Individuare e utilizzare metodi e strumenti per effettuare test di valutazione del prodotto. • Saper redigere un manuale tecnico. • Identificare ed applicare le procedure per i collaudi di un prototipo, ed effettuare le necessarie correzioni. • 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, eventualmente con l'ausilio di software applicativi.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 8

Unità di Apprendimento n°9 : La Qualità nell'Impresa.

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze :

● Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, manuale e/o automatizzata tramite l'uso di microcontrollore.
● Gestire progetti.
● Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali.
● Analizzare il valore, i limiti ed 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.</td><td></td></tr>
<tr><td>Conoscenze :

● Certificazione di qualità del prodotto e del processo di produzione
● Controllo di qualità del prodotto e del processo.</td><td>Abilità :

● Analizzare i principi generale 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 del settore.
● Identificare le procedure relative alla certificazione dei processi.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:

1 – 2 – 4 – 5- 7 – 8</td></tr>
</table>

Unità di Apprendimento n°10 : Sistemi di Controllo mediante l'uso di Controllori Programmabili (microcontrollori e/o PLC) (Livello Avanzato).

<table>
<tr><td colspan="2">Competenze :

• Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi, manuale e/o automatizzata tramite l'uso di microcontrollore.
• Analizzare il valore, i limiti ed 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.</td><td></td></tr>
<tr><td>Conoscenze :

• I sistemi di acquisizione e di trasmissione dati.
• Le caratteristiche funzionali dei controllori a logica programmabile (PLC e/o microcontrollori)
• Monitoraggio e controllo di semplici sistemi
• Gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale.
• I metodi di analisi dei sistemi di controllo.
• Software dedicati per l'analisi, il controllo e la simulazione del sistema controllato.
• Semplici sistemi robotizzati.
• Programmi applicativi per il monitoraggio ed il controllo di sistemi automatici.</td><td>Abilità :

• Saper descrivere i sistemi di acquisizione e di trasmissione dati.
• Identificare le caratteristiche funzionali di controllori a logica programmabile (PLC e microcontrollori).
• Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio e il controllo di semplici sistemi.
• Illustrare gli aspetti generali e le applicazioni dell'automazione industriale in riferimento alle tecnologie elettriche, elettroniche, pneumatiche ed oleodinamiche.
• Applicare i metodi per l'analisi dei sistemi di controllo.
• Utilizzare i software dedicati per l'analisi dei controlli e la simulazione del sistema controllato.
• Sviluppare semplici sistemi robotizzati.
• Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il controllo di sistemi automatici.</td><td>Competenze chiave per l'apprendimento permanente:

1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 8</td></tr>
</table>

ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE DELLA BASSA FRIULANA
Via mons. A. Ramazzotti, 41 – 33052 Cervignano del Friuli tel. 0431.31261 C.F.90011220309
http://www.iissbassafriulana.gov.it e mail udis01300a@istruzione.it – pec iissbassafriulana@pec.it

Unità di Apprendimento n° 11 : Elettronica ed Ecologia : LCA.

Competenze : • Gestire progetti. • Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali. • Analizzare il valore, i limiti ed 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.		
Conoscenze : • Impatto ambientale dei sistemi produttivi e degli impianti del settore di competenza. • Problematiche connesse con lo smaltimento dei rifiuti. •	**Abilità :** • 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 di processo. • Analizzare e valutare l'utilizzo delle risorse energetiche in relazione agli aspetti economici e all'impatto ambientale, con particolare riferimento all'LCA (Life Cycle Analyses or Assessment). • Saper progettare apparecchiature elettroniche con criteri che tengono conto delle problematiche di sostenibilità ambientale. • Saper valutare i costi prodotti dallo	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** 1 – 2 – 4 – 5 – 8

	smaltimento a fine ciclo di vita delle apparecchiature elettroniche (RAEE).	

Unità di Apprendimento n°12 : Contratti di Lavoro e Contratti Assicurativi (livello Avanzato).

Competenze : ● Analizzare il valore , i limiti ed 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		
Conoscenze : ● I contratti di lavoro (livello Avanzato). ● I contratti assicurativi (livello Avanzato).	**Abilità :** ● Individuare gli elementi fondamentali dei contratti di tipo assicurativo e di lavoro.	**Competenze chiave per l'apprendimento permanente:** 1 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8

<u>Tabella Competenze Chiave per l'Apprendimento Permanente :</u>

1) comunicazione nella madrelingua
2) comunicazione nelle lingue straniere
3) competenza matematica e competenze di base in scienze e tecnologia
4) competenza digitale
5) imparare ad imparare
6) competenze sociali e civiche
7) spirito d'iniziativa e imprenditorialità
8) consapevolezza ed espressione culturale

ISTITUTO di ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE DELLA BASSA FRIULANA
Via mons. A. Ramazzotti, 41 – 33052 Cervignano del Friuli tel. 0431.31261 C.F.90011220309
http://www.iissbassafriulana.gov.it e mail udis01300a@istruzione.it – pec iissbassafriulana@pec.it

Tabella delle Definizioni d Conoscenze, Abilità e Competenze :

"Conoscenze": indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche;
"Abilità": indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilita' manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti);
"Competenze": indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termine di responsabilità e autonomia.