



PIANO DI MATERIA

1. Dati generali

Materia	Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici		
Classi	5^AAe - 5^ABe	Anno scolastico:	2015/2016

2. Risultati di apprendimento attesi:

Competenze¹

- 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 ed i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale, con particolare attenzione alla sicurezza 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

Conoscenze²

Sistemi automatici di acquisizione dati e di misura
Trasduttori di misura
Linguaggi di programmazione per l'acquisizione dati
Controllo sperimentale del funzionamento di prototipi
Circuiti e dispositivi di controllo e di interfacciamento
Tecniche di trasmissione dati
Generatori e convertitori di segnale
Utilizzo dei componenti integrati all'interno del microcontrollore
Comunicazione tra sistemi programmabili
Componenti della elettronica di potenza
Le competenze dei responsabili della sicurezza nei vari ambiti di lavoro
Impatto ambientale dei sistemi produttivi e degli impianti del settore di competenza
Tecniche di documentazione
Tecniche di collaudo
Contratti di lavoro e contratti assicurativi
Principi di organizzazione aziendale
Analisi dei costi

Abilità³

Utilizzare e progettare dispositivi, con componenti discreti e integrati, per l'amplificazione dei segnali, per la generazione e per la trasformazione dei segnali periodici e non periodici e per l'acquisizione dati
Risolvere problemi di interfacciamento
Identificare guasti e malfunzionamenti nei circuiti
Utilizzare programmi applicativi per il monitoraggio ed il collaudo di sistemi elettronici
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
Analizzare e valutare un processo produttivo in relazione ai costi e agli aspetti economico-sociali della sicurezza.

¹ Si rimanda alle LINEE GUIDA PER IL PASSAGGIO AL NUOVO ORDINAMENTO (DPR 88, 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3) riportando i **"risultati di apprendimento espressi in termini di competenza"** scelti.

² Si rimanda alle LINEE GUIDA PER IL PASSAGGIO AL NUOVO ORDINAMENTO (DPR 88, 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3) riportando le **conoscenze** che verranno effettivamente insegnate.

³ Si rimanda alle LINEE GUIDA PER IL PASSAGGIO AL NUOVO ORDINAMENTO (DPR 88, 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3) riportando le **abilità** che verranno effettivamente insegnate



Documentare gli aspetti tecnici, organizzativi ed economici delle attività, con particolare riferimento ai sistemi di qualità secondo le norme di settore.

Sviluppare programmi applicativi per il monitoraggio ed il controllo di sistemi automatici

3. Unità disciplinari e tempi di realizzazione

Percorso formativo	Periodo	ore
Trasduttori e circuiti di condizionamento – Utilizzo Software Protel e Multisim	Ott.-dic.	35
Invio di segnali anal. e digit. negli standard 4÷20 mA e 0÷10V	Sett.-Febb.	30
Trasmissione e ricezione dati con radiofrequenza, con infrarossi, con ultrasuoni, con segnali luminosi su fibra ottica		
Utilizzo di convertitori A/D e D/A in un sistema completo di acquisizione e distribuzione dati con i microcontrollori ATMEGA 128 e/o ATMEGA 328	Dic.-Marzo	25
Acquisizione ed elaborazione dati con uso di LabView	Mar. - Apr.	20
Optoelettronica: fotodiodi, fototransistor, led, optoaccoppiatori	Apr.- Mag.	15
Amplificatori di potenza – Dissipatori di calore	Febbraio	10
Area di progetto: Integrazione contenuti e completamento	Mar.-Giug	25
Approfondimento dispositivi di potenza: Tiristori	Apr.- Mag.	10
Pilotaggio con controllo di velocità di motori: cc, brushless, passo-passo, servo, induzione	Mar.-Giug	20
Contratti di lavoro e contratti assicurativi. Principi di organizzazione aziendale	Apr.- Mag	8
Ore preventivate (33 x n° ore settimanale)	Totale ore	198

4. Formati didattici previsti⁴

- 1) Lezioni frontali, per fornire agli studenti le conoscenze teoriche fondamentali allo sviluppo dei progetti e far acquisire agli stessi capacità speculative che consentano autonomia di analisi.
- 2) Esercitazioni assistite di progettazione con l'ausilio della bibliografia tecnica disponibile, con l'uso di riviste specialistiche e con ricerche sul WEB.
- 3) Realizzazione pratica e collaudo in laboratorio
- 4) Lavoro di gruppo
- 5) Attività di recupero, laddove ritenuto necessario, attivata durante le esercitazioni di laboratorio.
- 6) Attività di compresenza:

la presenza contemporanea dei due insegnanti durante l'attività di laboratorio permetterà di seguire con maggior puntualità i vari gruppi di lavoro; distribuire l'azione didattica, di una disciplina particolarmente complessa e articolata quale TDP, in base alle competenze dei due docenti ; effettuare verifiche in itinere e quindi intervenire tempestivamente con azioni di approfondimento e recupero.

5. Strumenti e materiali didattici⁵

Laboratorio di elettronica e relativa strumentazione, videoproiettore, lavagna tradizionale, pacchetto di simulazione Multisim, Word ed Excel, libro di testo, manuali tecnici, dispense, uso del Web per la ricerca dei data-sheet dei componenti utilizzati e per spunti progettuali.

⁴ A titolo indicativo: **Didattiche espositive** (lezione frontale; lezione dialogica); **Didattiche laboratoriali** (*learning by doing; drill & practice*; apprendistato; alternanza scuola – lavoro); **Didattiche di gruppo** (*cooperative learning*; simulazione di caso; studio di caso; *problem solving; brainstorming*; pianificazione di progetti); **Didattiche a distanza** (*E-learning*)

⁵ Testi adottati, risorse Internet, prodotti multimediali, laboratori, LIM, altro tipo di materiale didattico.



6. Tipologia delle prove di verifica previste⁶

- 1) Test scritti per una costante e tempestiva verifica del grado di approfondimento degli aspetti teorici (uno per quadrimestre).
 - 2) Verifiche orali che permettono un contatto diretto con lo studente che viene inoltre abituato all'esposizione in pubblico delle conoscenze acquisite (una per quadrimestre).
 - 3) Valutazione dei disegni prodotti (con software Protel) relativamente ai progetti delle apparecchiature realizzate .
 - 4) Valutazione delle relazioni progettuali e della realizzazione pratica del progetto.
 - 5) Eventuali test inseriti nelle simulazioni della terza prova.
- Naturalmente, nella valutazione globale si terrà conto della disponibilità dimostrata da ciascun allievo nell' affrontare tematiche nuove con i relativi approfondimenti individuali e di gruppo, ed in particolare su quanto sviluppato nell'area di progetto.
- 6) La valutazione, che anche nel primo quadrimestre prevede un unico giudizio, terrà conto sia delle abilità pratiche e grafiche dello studente che della preparazione teorica raggiunta e sarà effettuata in pieno accordo fra i due insegnanti che presenzieranno contemporaneamente alle verifiche sia orali che tecnico-pratiche.

Prove per competenze previste (tipologia, tempistica, metodo di valutazione,)

L'Area di progetto offrirà molte occasioni per verificare le competenze del singolo e del gruppo.

7. Griglie di valutazione⁷

Comprensione delle consegne	15 punti
Pertinenza alla traccia e conoscenza contenuti	35 punti
Completezza e coerenza delle argomentazioni	25 punti
Linguaggio appropriato ed efficacia espositiva	10 punti
Capacità di contestualizzazione ed approfondimento	10 punti
Originalità del percorso	5 punti

8. Attività di recupero, sostegno, approfondimento

L'attività di recupero e di approfondimento verrà svolta in orario curricolare, e sarà parte integrante della metodologia usata in quanto verranno rilevati di volta in volta gli argomenti dove gli studenti presentano lacune e difficoltà.

Non verranno organizzati, se non in casi particolari, corsi di recupero pomeridiano per non appesantire ulteriormente l'orario e gli impegni degli allievi.

9. rapporti con le famiglie

Ad integrazione dei previsti due o quattro visitoni annuali e degli eventuali incontri settimanali su appuntamento, il consiglio di classe informerà le famiglie interessate, mediante lettera, di eventuali situazioni di disagio.

Data di compilazione:	23/10/2015	Il coordinatore di materia
		Franco Duso

⁶ Scritte, orali, grafiche, pratiche, strutturate, ecc.

⁷ Per prove scritte e/o orali e/o grafiche e/o pratiche.