

Docenti: prof. TERRACCIANO VINCENZO - prof. MUCERINO FRANCESCO

Premessa

I contenuti e gli obiettivi disciplinari, non essendo soltanto una serie di nozioni da trasmettere, ma raggiungimento di strategie e metodi di ragionamento per il raggiungimento degli obiettivi formativi, saranno flessibili e rimodulabili alle reali possibilità degli alunni, tenendo conto dei livelli di partenza e di particolari condizioni, anche logistico-strumentali, che possano influenzare l'apprendimento e il rendimento scolastico.

Si ritiene che gli obiettivi e i programmi concordati nelle riunioni del dipartimento ad inizio anno, al momento, sono realizzabili, fatti salvi eventuali imprevisti. Pertanto, il seguente Piano didattico tiene conto delle finalità, degli obiettivi e delle indicazioni didattiche previste nella Relazione Programmatica redatta dai Docenti del Dipartimento all'inizio del corrente anno scolastico.

Situazione di partenza della classe

La classe è composta da 21 allievi, 20 alunni e tre alunne. Gli alunni provengono dalle classi seconde tranne uno che è ripetente della terza D dello scorso anno ma interrotto la frequenza.

Sono presenti: un alunno in situazione di disabilità e con L.104/1992 per il quale è stato predisposto regolare PEI e un alunno DSA per il quale è stato predisposto regolare PDP, ai quali si presterà particolare attenzione al fine di fargli raggiungere almeno gli obiettivi minimi della disciplina.

Il gruppo classe risponde positivamente al dialogo educativo; gli alunni seguono e partecipano alle varie attività, mostrano un accettabile senso della disciplina anche se qualche volta è necessario l'intervento del docente finalizzato al controllo; i tempi di concentrazione risultano brevi per buona parte dei discenti e solo pochi riescono a seguire attivamente; il metodo di lavoro viene considerato non sempre autonomo; lo studio a casa si ritiene prevalentemente discontinuo e superficiale. Il livello di socializzazione si può ritenere in generale soddisfacente.

Il livello iniziale di conoscenze è stato accertato mediante esercitazioni scritte e lezioni dialogate. I risultati hanno evidenziato una notevole eterogeneità di preparazione ed interesse.

Una parte degli alunni è in possesso di abilità di base ampiamente sufficienti nelle varie aree disciplinari; altri hanno bisogno di un maggiore impegno e costanza per conseguire risultati accettabili; alcuni alunni mostrano difficoltà nell'acquisizione di un metodo di studio autonomo, nell'esposizione scritta e orale.

Si rileva che alcuni allievi hanno difficoltà per i nuovi argomenti trattati e nella maggior parte dei casi, questo è dovuto ad un ridotto studio pomeridiano.

Per alcuni alunni si dovranno prevedere, durante l'anno, interventi in itinere per colmare lacune talvolta anche gravi.

Prerequisiti e livello di partenza della classe

Conoscenza delle nozioni fondamentali di matematica e tecnico-scientifiche e degli argomenti svolti nella disciplina al terzo anno.

Obiettivi generali

Potenziare e recuperare la motivazione e l'interesse per lo studio. Imparare a risolvere semplici problemi matematici. Sviluppare la capacità di passare dall'analisi iniziale di un problema logico alla sua formalizzazione e risoluzione. Sviluppare la capacità di risolvere semplici reti lineari per applicazioni relative a casi reali.

Obiettivi cognitivi

- ✓ Fornire le idee e le metodologie fondamentali che stanno alla base della teoria dei controlli e, più in generale, della sistemistica;
- ✓ Far acquistare allo studente capacità operative immediatamente spendibili nel settore dell'automazione industriale

Obiettivi operativi

- ✓ Analizzare processi di tipo fisico e dispositivi tecnici, impiegando concetti e strumenti di rappresentazione (grafi, schemi a blocchi, linguaggi);
- ✓ Analizzare e progettare piccoli sistemi automatici o parte di essi, mediante l'uso delle tecnologie conosciute e caratteristiche dell'indirizzo;
- ✓ Avere una visione sintetica della tipologia degli automatismi sia dal punto di vista delle funzioni esercitate, sia dal punto di vista dei principi di funzionamento sui quali si basano.

Interventi di approfondimento alunni eccellenti

Interfacciare un sistema programmabile con un dispositivo mobile tramite bluetooth.

Attività compensative alunni in difficoltà

- ✓ Attività guidate e differenziate
- ✓ Studio assistito in classe
- ✓ Assiduo controllo dell'apprendimento

Standard minimi

- ✓ Saper realizzare semplici algoritmi
- ✓ Saper eseguire semplici programmi con i software utilizzati

L'attività didattica

Sarà strutturata in unità di apprendimento (UdA) suddivise ognuna in un certo numero di attività didattiche, cioè in segmenti omogenei funzionali al raggiungimento degli obiettivi formativi. Per ciascun modulo sono previsti l'accertamento dei prerequisiti, l'elenco degli obiettivi e dei contenuti.

Metodologie didattiche

- ✓ Conoscenza dei livelli di partenza degli alunni.
- ✓ Uso del metodo induttivo (dall'esperienza ai principi) e del metodo deduttivo (dai principi all'esperienza).
- ✓ Uso della metodologia dell'esperienza.
- ✓ Uso della metodologia della ricerca.
- ✓ Tendenza alla valorizzazione delle esperienze concrete degli alunni, stimolando il più possibile gli interventi e la partecipazione.
- ✓ Sviluppo della capacità di affrontare le tematiche da un punto di vista pluridisciplinare, richiamandosi anche ai problemi attuali della nostra società.
- ✓ Uso di percorsi didattici individualizzati.
- ✓ Richiesta dell'esecuzione in tempi prestabiliti dei lavori e degli incarichi assegnati e controllo dell'ordine.
- ✓ Richiamo alla norma qualora non sia rispettata.
- ✓ Affidamento di incarichi di fiducia e organizzativi agli alunni.

Le tecniche adoperate saranno:

- ✓ Lezioni frontali
- ✓ Lezioni guidate
- ✓ Discussioni guidate
- ✓ Brainstorming
- ✓ Uso del laboratorio

Strumenti e mezzi

- ✓ Lavagna
- ✓ Dispense
- ✓ Laboratorio
- ✓ Simulatori SW
- ✓ GSuite

Modalità di verifica

La verifica delle attività svolte assumerà scansioni periodiche, secondo le esigenze delle unità di lavoro realizzate e secondo le modalità stabilite dal Consiglio di Classe e dal Collegio Docenti.

I controlli saranno sistematici e riferiti agli obiettivi programmati.

La verifica consentirà di individuare gli alunni in difficoltà al fine di attuare un'adeguata azione di recupero o di consolidamento e di individuare eventuali alunni con buone capacità e competenze per attuare adeguate azioni di potenziamento.

Accanto agli strumenti tradizionali, quali test scritti ed interrogazioni orali saranno utilizzate attività pratiche di laboratorio anche in gruppo per stimolare l'interesse per la disciplina.

Tali prove saranno rivolte ad accertare la conoscenza dei contenuti, le competenze e le capacità acquisite dagli alunni.

Criteri di valutazione

Le valutazioni intermedie, quadrimestrale e finale di ogni alunno terrà presente:

- il livello di partenza;
- i progressi registrati in relazione ai livelli di partenza;
- l'interesse, la partecipazione e l'impegno personali;
- l'atteggiamento nei confronti degli altri e dell'ambiente scolastico;
- le abilità personali;
- l'acquisizione dei contenuti della disciplina;
- l'acquisizione delle competenze.

Contenuti e obiettivi disciplinari

Di seguito in allegato si riporta la programmazione didattica disciplinare.

Relativamente alla disciplina di Educazione Civica, per la quale si prevede di destinare 5 ore, si rimanda alla programmazione coordinata del C.d.C.

Il docente di Sistemi Automatici
Prof. Francesco Mucerino
Prof. Vincenzo Terracciano

Esiti dell'apprendimento in termini di competenze

		Conoscenze	Abilità
SA1	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della materia per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;		Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle apparecchiature elettriche ed elettroniche Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei componenti circuitali di tipo discreto e d'integrato. Descrivere le caratteristiche dei componenti dei sistemi automatici.
SA2	Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi		
SA3	Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione	Linguaggi di programmazione evoluti e a basso livello. Software dedicati. Programmazione dei sistemi a microcontrollore. Programmazione dei controllori a logica programmabile.	Programmare e gestire componenti e sistemi programmabili in contesti specifici. Realizzare semplici programmi relativi alla gestione di sistemi automatici.
SA4	Analizzare il funzionamento, progettare e implementare sistemi automatici.	Dispositivi elettronici di potenza. Sistemi elettromeccanici. Schemi funzionali di comando e di potenza. Sistemi di controllo a logica cablata e a logica programmabile. Architettura dei controllori a logica programmabile. Controllori a logica programmabile. Controllori logici programmabili. Architettura dei sistemi a microprocessore. Programmazione dei sistemi a microprocessore	Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco. Modellizzare sistemi e apparati tecnici. Identificare le tipologie dei sistemi automatici. Realizzare progetti, corredandoli di documentazione tecnica.
SA5	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.		
SA6	Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	Riferimenti tecnici e normativi. Manualistica d'uso e di riferimento. Lessico e terminologia tecnica del settore anche in lingua inglese.	Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.

UdA N° 1

UdA N° 1	Sistemi di numerazione, Codici ed Algoritmi		Durata in ore 30	
Discipline di Riferimento	Sistemi		Discipline concorrentziali	Discipline di Riferimento
ESITI DI APPRENDIMENTO				
Competenza	Conoscenze		Abilità	
SA1	Conoscere come sono rappresentati i dati e le informazioni nei sistemi digitali		Saper convertire i numeri decimali in binario e le operazioni fondamentali. Saper trasformare caratteri e cifre in binario utilizzando diversi codici.	
SA1	Acquisire la definizione e le caratteristiche di un algoritmo. Conoscere la simbologia di un diagramma di flusso.		Studiare e rappresentare un algoritmo tramite diagrammi di flusso.	
SA4	Individuare le diverse fasi di realizzazione di un programma.		Utilizzare le tre figure fondamentali della programmazione..	
PRESTAZIONI ATTESE				
1) Saper convertire i numeri decimali in binario, ottale ed esadecimale e viceversa, saper rappresentare numeri binari negativi con il metodo del complemento a due. 2) Descrivere la soluzione di semplici problemi mediante algoritmi; 3) Utilizzare i diagrammi di flusso per rappresentare gli algoritmi. 4) Utilizzare la tecnica top-down per descrivere gli algoritmi.				
PROVA DI VERIFICA				
Prova scritta e orale				
ATTIVITA' DIDATTICA				
Tempi	Attività del docente		Attività degli studenti	
6	Introduzioni ai sistemi di numerazione in base diversa conversioni tra le basi ed operazioni fondamentali.		Sistemi di numerazione binario, ottale, esadecimale, decimale, addizione e complemento a due per rappresentare numeri binari negativi.	
4	Introduzione ai codici, rappresentazione di caratteri tramite codice ASCII e delle cifre tramite BCD		Codici BCD e ASCII	
4	Generalità; Algoritmi e diagrammi di flusso;		Rappresentare un algoritmo tramite diagrammi di flusso.	
6	Strutture di controllo;		Usare le strutture di controllo per implementare un algoritmo	
10	Semplici applicazioni degli algoritmi		Progettare un algoritmo..	
30	Laboratorio: Uso del software flowgorithm			

UdA N° 2

UdA N° 2	Linguaggio C	Durata in ore 40	
Discipline di Riferimento	Sistemi	Discipline concorrentiali	Discipline di Riferimento
ESITI DI APPRENDIMENTO			
Competenza	Conoscenze	Abilità	
SA1	Descrivere le diverse fasi di sviluppo di un programma.	Installare e configurare l'ambiente di sviluppo Dev C++.	
SA3	Conoscere le istruzioni di comunicazione con l'utente, le istruzioni di selezione, le variabili e gli operatori logici matematici, l'istruzione di ciclo.	Redigere programmi in linguaggio C.	
PRESTAZIONI ATTESE			
1) Descrivere la soluzione di semplici problemi mediante il linguaggio C; 2) Editare, testare e collaudare un programma in C.			
PROVA DI VERIFICA			
Prova scritta orale e pratica			
ATTIVITA' DIDATTICA			
Tempi	Attività del docente	Attività degli studenti	
4	Generalità; Il linguaggio C, la sintassi, le variabili e tipi di dati	Descrivere le diverse fasi di un programma, comprendere il concetto di variabile.	
4	Input e output dei dati;	Effettuare l' input dei dati e formattare l'output numerico sullo schermo.	
4	Operatori aritmetici, confronto e funzioni matematiche.	Effettuare semplici programmi.	
8	Istruzioni e strutture di controllo: <i>if, if else, swicth case</i>	Codificare la selezione semplice e doppia.	
8	Istruzioni e cicli: <i>for, while, do while</i>	Codificare programmi con cicli.	
4	Vettori e Matrici	Eseguire semplici operazione con vettori e matrici.	
4	Strutture	Utilizzare i record di dati	
4	Funzioni, puntatori	Saper realizzare funzioni, passaggio per indirizzo	
40	Laboratorio: Uso del software DEV C++ per realizzare di programmi in C		

UdA N° 3

UdA N° 3	Sistemi e Modelli – Studio nel dominio del tempo		Durata in ore 25	
Discipline di Riferimento	Sistemi		Discipline concorrentiali	Discipline di Riferimento
ESITI DI APPRENDIMENTO				
Competenza	Conoscenze		Abilità	
SA1	Comprendere il significato del termine “sistema” quando è riferito a molti campi dell’attività umana.		Analizzare e classificare i sistemi in base alle loro caratteristiche naturali e fisiche.	
SA3	Comprendere il significato di modello.		Saper realizzare un modello matematico di semplici sistemi elettrici.	
PRESTAZIONI ATTESE				
1) Saper classificare un sistema in base alle sue caratteristiche fisiche. 2) Saper realizzare un modello matematico di semplici sistemi elettrici 3) Saper classificare i sistemi e le loro proprietà				
PROVA DI VERIFICA				
Orale e prove strutturate				
ATTIVITA' DIDATTICA				
Tempi	Attività del docente		Attività degli studenti	
5	Definizione di sistema: classificazione Sistemi continui e sistemi discreti; Sistemi dinamici e sistemi algebrici. Ingressi, uscite, stato e disturbi		Individuare le caratteristiche dei diversi sistemi presentati.	
5	Rappresentazione dei sistemi tramite modelli. Modelli matematici e schemi a blocchi		Ricavare il modello matematico di sistemi elettrici	
5	Metodologia ed analisi dei sistemi; Ingressi, Uscite, parametri e variabili interne di un sistema; Sistemi aperti e sistemi chiusi; Sistemi deterministici e sistemi probabilistici; Sistemi lineari e non lineari; Sistemi tempo invarianti e tempo varianti Sistemi con memoria e senza memoria.		Preparare schede dove sono rappresentate le caratteristiche di un sistema assegnato.	
5	Sistemi nel dominio del tempo: funzionamento in transitorio e a regime.		Verificare funzionamento in transitorio e a regime di semplici sistemi elettrici tramite multisim	
5	Alcuni esempi di sistemi elettrici e meccanici		Simulare di sistemi elettrici tramite multisim	
25	Laboratorio: Utilizzo di MULTISIM			

UdA N° 4

UdA N° 4	Gli Automi a stati finiti-Realizzazione di automi in logica programmabile.		Durata in ore 45	
Discipline di Riferimento	Sistemi		Discipline concorrentziali	Matematica, Complementi di Matematica, Elettrotecnica.TPS
ESITI DI APPRENDIMENTO				
Competenza	Conoscenze		Abilità	
SA1	L'automa e tipi di automa: macchina di Moore e di Mealy		Riconoscere i vari tipi di automa.	
SA4	Rappresentazione di un automa tramite diagramma a stati finiti e in forma tabellare		Realizzare ed interpretare diagrammi degli stati di semplici automi.	
SA4	Logica cablata e logica programmabile, il sistema a microprocessore Arduino		Implementare di automi in logica programmabile.	
PRESTAZIONI ATTESE				
1) Saper leggere, interpretare e realizzare semplici automi in logica programmabile.				
PROVA DI VERIFICA				
Orale, prove strutturate e prove pratiche				
ATTIVITA' DIDATTICA				
Tempi	Attività del docente		Attività degli studenti	
4	Definizione di automa e classificazione. Rappresentazione tramite schemi a blocchi		Saper distinguere i vari tipi di automi	
6	Diagrammi a stati finiti di automi		Determinare gli stati dell'automa, rappresentarlo tramite diagrammi e tabelle	
6	Definizione di logica cablata e di logica programmabile vantaggi e svantaggi. Realizzazione software di automi: le strutture condizionali.		Simulare in C gli automi utilizzando le strutture condizionali del linguaggio.	
9	Il sistema a microprocessore Arduino e al suo ambiente di sviluppo		Installazione e utilizzo dell'IDE, ambiente di sviluppo, di Arduino. Realizzazione di semplici proigrammi	
20	Applicazioni ed esercitazioni con Arduino		Realizzazione di semplici automi tramite Arduino	
45	Laboratorio: Uso di scheda di prototipizzazione Arduino			

UdA N° 5

UdA N° 5	Schemi a blocchi ed algebra degli schemi a blocchi		Durata in ore 20	
Discipline di Riferimento	Sistemi		Discipline concorrentziali	Discipline di Riferimento
ESITI DI APPRENDIMENTO				
Competenza	Conoscenze		Abilità	
SA1	Descrivere e studiare un sistema attraverso la sua rappresentazione come schema a blocchi.		Studiare e semplificare uno schema a blocchi.	
PRESTAZIONI ATTESE				
1) Saper elaborare uno schema a blocchi, con uno o più ingressi, utilizzando le regole dell'algebra degli schemi a blocchi.				
PROVA DI VERIFICA				
Prova orale e scritta				
ATTIVITA' DIDATTICA				
Tempi	Attività del docente		Attività degli studenti	
3	Generalità ed elementi fondamentali degli schemi a blocchi.		Riconoscere uno schema a blocchi ed i suoi elementi.	
5	Algebra degli schemi a blocchi: blocchi in serie, in parallelo, retroazione.		Eseguire le prime semplificazione fondamentali degli schemi a blocchi.	
2	Sovrapposizione degli effetti.		Semplificare schemi a blocchi con 2 o più ingressi.	
2	Spostamento dei nodi di derivazione e nodi sommatore.		Eseguire lo spostamento dei nodi di derivazione e nodi sommatore per effettuare la semplificazione.	
2	Rappresentare leggi di ohm con gli schemi a blocchi		Eseguire serie e parallelo di resistenze con gli schemi a blocchi	
6	Elaborazione di uno schema a blocchi complesso		Applicando l'algebra degli schemi a blocchi, ridurre uno schema complesso in uno elementare.	
20				