



PIANO DI MATERIA

1. Dati generali

Indirizzo	elettronica	Materia	Sistemi automatici	Classe	terza	Anno scolastico: 2015/2016
------------------	-------------	----------------	--------------------	---------------	-------	-----------------------------------

2. Competenze:

Conoscenza (titolo) ¹				
Generalità sui sistemi di elaborazione				
Conoscenze/Contenuti ²	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Richiami di informatica. Conoscenza di base della struttura di un elaboratore.	Settembre (3 ore)	Saper analizzare la struttura di un elaboratore individuando le parti principali.	E8 M1 M3	scientifico-tecn. matematico matematico
Sistemi di numerazione e codici: decimale, binario, esadecimale. Conversioni. Codici: BCD, ASCII	Settembre-Ottobre (4 ore)	Saper utilizzare i diversi tipi di numerazione e codici. Comprendere e sperimentare il flusso logico di un algoritmo.	M4 L6 <scegli>	matematico matematico dei linguaggi <scegli>
Algoritmi e diagrammi di flusso: scomposizione di semplici problemi, redigendo un modello a flow chart con necessità di effettuare input, output, selezione, iterazione.	Ottobre (5 ore)	Rappresentare un algoritmo attraverso flow chart.	<scegli>	<scegli>

¹ Argomento del programma in generale

²Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "Giacomo Chilesotti"
Elettronica ed Elettrotecnica-Informatica e Telecomunicazioni-Trasporti e Logistica



Conoscenza (titolo) ³				
Linguaggio C : strutture fondamentali (condizionali ed iterative)				
Conoscenze/Contenuti ⁴	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Variabili, operatori aritmetici, relazionali e logici, istruzioni di lettura/scrittura della libreria stdio.h	Novembre (3 ore)	Realizzare semplici programmi in linguaggio C relativi alla gestione di sistemi automatici. Scrivere e sperimentare programmi in diversi contesti. Saper utilizzare le strutture fondamentali del linguaggio C.	E7	scientifico-tecn.
Strutture condizionali: if-else, switch-case-default	Novembre (3 ore)		E8	scientifico-tecn.
Cicli precondizionali e postcondizionali: for, while, do-while; cicli annidati.	Novembre-Dicembre (4 ore)		M3	matematico
			M4	matematico
			L2	<scegli>
			L6	dei linguaggi
			<scegli>	<scegli>

³ Argomento del programma in generale

⁴ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ⁵				
Linguaggio C : array e stringhe				
Conoscenze/Contenuti ⁶	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Vettori: definizione e dichiarazione, lettura e scrittura.	Dicembre (3 ore)	Realizzare semplici programmi in linguaggio c relativi alla gestione di sistemi. Scrivere e sperimentare programmi in diversi contesti. Saper utilizzare vettori, matrici e stringhe.	E7	scientifico-tecn.
Matrici: definizione e dichiarazione, caratteristiche delle matrici, lettura e scrittura.	Dicembre-Gennaio (3 ore)		E8	scientifico-tecn.
Stringhe: definizione e dichiarazione, funzioni della libreria string.h. Vettori di stringhe.	Gennaio (4 ore)		M3	matematico
			M4	matematico
			L2	dei linguaggi
			L6	dei linguaggi
			<scegli>	<scegli>

⁵ Argomento del programma in generale

⁶ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ⁷				
Linguaggio C: funzioni				
Conoscenze/Contenuti ⁸	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
La gestione dei sottoprogrammi: le funzioni, prototipo di una funzione, passaggio dei parametri, parametri formali e attuali.	Febbraio (4 ore)	Realizzare semplici programmi in linguaggio c relativi alla gestione di sistemi. Scrivere e sperimentare programmi in diversi contesti. Suddividere un programma in sottoprogrammi.	E7	scientifico-tecn.
			E8	scientifico-tecn.
Variabili globali e locali.	Febbraio (1 ora)		M3	matematico
			M4	matematico
			L2	dei linguaggi
			L6	dei linguaggi
			<scegli>	<scegli>

⁷ Argomento del programma in generale

⁸ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ⁹				
Classificazione dei sistemi e introduzione alle funzioni di trasferimento				
Conoscenze/Contenuti ¹⁰	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Concetto di sistema: definizione, semplificazione, elementi caratterizzanti.	Febbraio (3 ore)	Identificare le tipologie di sistemi di controllo. Classificare i sistemi a seconda dei tipi di grandezze in gioco. Saper definire la funzione di trasferimento e identificare le caratteristiche principali di un sistema di controllo.	E8	scientifico-tecn.
Classificazione dei sistemi: a parametri distribuiti e a parametri concentrati, varianti e invarianti, statistici e dinamici, discreti e continui, deterministici e probabilistici, lineari e non lineari, con memoria e senza memoria.	Marzo (3 ore)		M4	matematico
			L4	dei linguaggi
			L6	dei linguaggi
Funzione di trasferimento. Sistema a catena aperta e a catena chiusa.	Marzo (1 ora)		<scegli>	<scegli>
Retroazione: concetto e utilità	Marzo (1 ora)	<scegli>	<scegli>	
		<scegli>	<scegli>	

⁹ Argomento del programma in generale

¹⁰ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "Giacomo Chilesotti"
Elettronica ed Elettrotecnica-Informatica e Telecomunicazioni-Trasporti e Logistica



Conoscenza (titolo) ¹¹				
Rappresentazione a blocchi dei sistemi e algebra degli schemi a blocchi				
Conoscenze/Contenuti ¹²	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Rappresentazione di un sistema tramite schema a blocchi. Blocchi in cascata e in parallelo.	Marzo (3 ore)	Saper rappresentare un sistema tramite schemi a blocchi. Saper semplificare un sistema tramite le regole dell'algebra degli schemi a blocchi.	E8	scientifico-tecn.
Sistema in retroazione positiva e negativa	Aprile (1 ore)		M4	matematico
Spostamento in avanti e indietro di un nodo di diramazione e di un nodo sommatore	Aprile (3 ore)		L6	dei linguaggi
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>

¹¹ Argomento del programma in generale

¹² Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "Giacomo Chilesotti"
Elettronica ed Elettrotecnica-Informatica e Telecomunicazioni-Trasporti e Logistica



Conoscenza (titolo) ¹³				
Componenti circuitali e modelli equivalenti				
Conoscenze/Contenuti ¹⁴	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Modelli. Modelli matematici.	Aprile (2 ore)	Modellizzare sistemi ed apparati tecnici. Riconoscere le tipologie di sistemi.	E8	scientifico-tecn.
Il dominio del tempo: modello statico e dinamico, variabili, grafici, transitori e regime, transitori di oscillazione, variabili di stato.	Aprile-Maggio (7 ore)		M4	matematico
Modellizzazione dei sistemi elettrici, meccanici, idraulici, meccanici: grandezze e componenti fondamentali.	Maggio-Giugno (5 ore)		L4	dei linguaggi
			L6	dei linguaggi
			<scegli>	<scegli>
			<scegli>	<scegli>
		<scegli>	<scegli>	

¹³ Argomento del programma in generale

¹⁴ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ¹⁵				
Laboratorio: Programmazione in linguaggio C				
Conoscenze/Contenuti ¹⁶	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Flow-chart: simboli grafici, istruzioni condizionali e iterative.	Trasversale agli argomenti teorici (8 ore)	Realizzare semplici programmi in linguaggio C relativi alla simulazione di sistemi. Scrivere e sperimentare programmi in diversi contesti. Saper utilizzare le strutture fondamentali del linguaggio C.	E5	tecnico - prof.
Implementazione in linguaggio c della conversione tra sistemi numerici diversi.	Trasversale agli argomenti teorici (3 ore)		E7	tecnico - prof.
Ciclo while e ciclo for annidati.	Trasversale agli argomenti teorici (5 ore)		E8	tecnico - prof.
Scomposizione di un numero decimale in decine, unità e centinaia.	Trasversale agli argomenti teorici (2 ore)		M3	matematico
Array monodimensionali: caricamento, stampa a video, spostamento di dati, operazioni tra array, calcolo della media , conteggio di numeri, algoritmi di ricerca e ordinamento.	Trasversale agli argomenti teorici (10 ore)		M4	matematico
Matrici: caricamento, stampa, operazioni tra matrici, calcolo della media degli elementi di una matrice. Vettori di stringhe: creazione di un elenco di nomi.	Trasversale agli argomenti teorici (8 ore)		L2	dei linguaggi
Funzioni: programmi per il caricamento, la stampa e la media di vettori e matrici, ricerca e ordinamento.	Trasversale agli argomenti teorici (10 ore)		L6	dei linguaggi

¹⁵ Argomento del programma in generale

¹⁶ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



Conoscenza (titolo) ¹⁷				
Laboratorio: Programmazione in linguaggio LabView				
Conoscenze/Contenuti ¹⁸	Tempistica	Abilità	Competenze (in sigla)	Asse (della competenza)
Ambiente di sviluppo: block diagram e front panel. Creazione di un progetto, VI e blocchi funzionali.	Trasversale agli argomenti teorici (3 ore)	Realizzare semplici programmi in linguaggio LabView relativi alla simulazione di sistemi automatici. Scrivere e sperimentare programmi in diversi contesti. Saper utilizzare le strutture fondamentali del linguaggio LabView.	E5	tecnico - prof.
Controlli principali: controls, functions, tools palette. Funzioni principali: logiche, aritmetiche e di confronto.	Trasversale agli argomenti teorici (3 ore)		E7	tecnico - prof.
Strutture: for Loop e while loop, case. sequence. Array.	Trasversale agli argomenti teorici (5 ore)		E8	tecnico - prof.
Creazione e utilizzo di SubVI.	Trasversale agli argomenti teorici (4 ore)		M3	matematico
Funzionalità avanzate: cluster class & variant, mathematics, signal processing, sound, graphics, timing, file I/O	Trasversale agli argomenti teorici (5 ore)		M4	matematico
			L2	dei linguaggi
		L6	dei linguaggi	

¹⁷ Argomento del programma in generale

¹⁸ Indicare in modo dettagliato i contenuti in cui si articola l'argomento generale. Evidenziare in grassetto i contenuti che vanno ad individuare gli **obiettivi minimi**



3. Formati didattici previsti¹⁹

Didattiche espositive: lezione frontale; lezione dialogica

Didattica laboratoriale: learning by doing

Didattica di gruppo: cooperative learning in ambito laboratoriale.

4. Strumenti e materiali didattici²⁰

- Testo adottato: F.Cerri, G. Ortolani, E. Venturi "Corso di sistemi automatici 1", Hoepli.
- Laboratorio di Sistemi per utilizzo di software di programmazione (linguaggio C e LabView)
- Eventuale materiale complementare distribuito dal docente in forma elettronica.

5. Tipologia delle prove di verifica previste²¹

Il numero quadrimestrale minimo di verifiche è:

- 2 compiti scritti
- Un'interrogazione orale
- Prove di laboratorio (programmazione)

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

Problemi da risolvere, nell'ambito delle verifiche scritte, relativi a ciascuna unità disciplinare.

La valutazione verterà sulla comprensione del problema, la completezza e la correttezza dell'impostazione della risoluzione, della correttezza di eventuali calcoli, della giustificazione, più o meno esauriente, del procedimento, dell'ordine, di eventuale originalità e rielaborazione critica.

¹⁹ 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; *problemsolving; brainstorming*; pianificazione di progetti); **Didattiche a distanza** (*E-learning*)

²⁰ Testi adottati, risorse Internet, prodotti multimediali, laboratori, LIM, altro tipo di materiale didattico.

²¹ Scritte, orali, grafiche, pratiche, strutturate, ecc.



6. Griglie di valutazione²²

La griglia di base per la valutazione è quella adottata dal collegio dei docenti:

(approvata dal C. D. del 14 maggio 2010)

PUNTEGGIO In Decimi	CONOSCENZE sapere	COMPETENZE Saper fare	CAPACITÀ di rielaborazione	IMPEGNO E PARTECIPAZIONE
1-2	Dimostra conoscenze molto scarse o inesistenti.	Non è in grado di compiere applicazioni neppure se guidato.		Dimostra atteggiamenti di disinteresse e rifiuto per le discipline
3-4	Dimostra una conoscenza frammentaria, disorganica, scorretta, dei contenuti previsti dal piano di lavoro.	Commette errori gravi e diffusi nell'applicazione; espone in modo non pertinente e scorretto.	Non sa rielaborare le proprie conoscenze.	Dimostra un impegno saltuario e superficiale.
5	Dimostra una conoscenza superficiale e parziale dei contenuti previsti dal piano di lavoro.	Commette errori nell'applicazione e procede con difficoltà anche se guidato; espone in modo non sempre chiaro usando un lessico limitato.	Ha difficoltà nel rielaborare le proprie conoscenze.	Dimostra un impegno discontinuo e un interesse alterno <i>oppure</i> Si impegna con regolarità ma con scarsa efficacia
6	Conosce gli aspetti fondamentali dei contenuti previsti dal piano di lavoro.	Applica in modo generalmente corretto le procedure e le regole opportune; espone usando un lessico non sempre appropriato.	E' in grado di rielaborare le proprie conoscenze con coerenza, anche se in modo non sempre autonomo e con qualche imprecisione.	Dimostra un impegno abbastanza continuo anche se la partecipazione è poco attiva.

²² Per prove scritte e/o orali e/o grafiche e/o pratiche.



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "Giacomo Chilesotti"

Elettronica ed Elettrotecnica-Informatica e Telecomunicazioni-Trasporti e Logistica



PUNTEGGIO In Decimi	CONOSCENZE sapere	COMPETENZE Saper fare	CAPACITÀ di rielaborazione	IMPEGNO E PARTECIPAZIONE
7	Dimostra una conoscenza buona ma non approfondita dei contenuti previsti dal piano di lavoro.	Applica le conoscenze in maniera corretta, anche se con qualche imprecisione; espone in modo sufficientemente preciso ed organico.	Rielabora i contenuti esprimendo opportune, ma non sempre approfondite, osservazioni.	Dimostra impegno ed attenzione regolari.
8	Dimostra una buona conoscenza dei contenuti e mostra un buon livello di approfondimento.	Applica le conoscenze in modo corretto e abbastanza preciso; l'esposizione è chiara e coerente.	Elabora compiendo opportune analisi e sintesi.	Dimostra impegno costante, attenzione ed interesse per la materia.
9	Dimostra una conoscenza completa, precisa ed approfondita dei contenuti previsti dal piano di lavoro	Applica le conoscenze in modo sicuro; espone in maniera appropriata ed organica	Dimostra capacità di sintesi; opera collegamenti e riferimenti.	Dimostra impegno assiduo e interesse; interviene in modo pertinente.
10	Dimostra una conoscenza precisa, approfondita e dettagliata dei contenuti previsti dal piano di lavoro.	Applica con sicurezza ed autonomia le conoscenze; espone in modo corretto, chiaro e coerente mostrando padronanza dei termini e sicurezza espositiva.	Compie analisi e sintesi introducendo spunti autonomi	Dimostra impegno assiduo e partecipa in modo costruttivo al dialogo educativo.

7. Attività di recupero, sostegno, approfondimento

Il recupero potrà essere parzialmente effettuato in classe, eventualmente dividendo la classe in due gruppi, sfruttando la presenza del collega ITP. Se necessari, si effettueranno corsi di recupero e/o sportello pomeridiano. Eventualmente la scuola organizzerà attività di approfondimento e potenziamento pomeridiane (corsi IDEI) per gli alunni interessati.



8. Rapporti con le famiglie

Ricevimento settimanale
Ricevimento generale.

Data di compilazione:	15/06/2015	Il coordinatore di materia
		Franco Duso



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "Giacomo Chilesotti"

Elettronica ed Elettrotecnica-Informatica e Telecomunicazioni-Trasporti e Logistica



LEGENDA Competenze

- E1 Applicare nello studio di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica
- E2 Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore ed i metodi di misura per verifiche controlli e collaudi
- E3 Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento
- E4 Operare nel rispetto delle normative inerenti la sicurezza del lavoro e degli ambienti
- E5 Gestire progetti
- E6 Gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali
- E7 Utilizzare linguaggi di programmazione, di diversi livelli, riferiti ad ambiti specifici di applicazione
- E8 Descrivere, analizzare e progettare sistemi automatici
- E9 Progettare circuiti elettronici con riferimento al settore di impiego
- M1 Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico e il linguaggio proprio della matematica
- M2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- M3 Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi.
- M4 Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche.
- M5 Utilizzare gli strumenti dell'analisi matematica
- M6 Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali
- L1 Individuare e utilizzare gli strumenti di comunicazione, espressivi e argomentativi, indispensabili per gestire l'interazione comunicativa, verbale e scritta, in vari contesti, con particolare attenzione alla correttezza morfosintattica.
- L2 Utilizzare strumenti e tecniche di team working più appropriate per intervenire efficacemente nei contesti organizzativi e professionali di riferimento
- L3 Redigere relazioni tecniche e e-mail, documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.
- L4 Saper gestire la comunicazione orale.
- L5 Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per un apprendimento permanente.
- L6 Utilizzare la lingua Inglese per scopi comunicativi, in particolare con le terminologie settoriali specifiche, per interagire in ambiti e contesti professionali, a livello adeguato nell'ambito di riferimento europeo.
- S1 correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento.
- S2 Acquisire i concetti generali relativi alla globalizzazione in tutti i suoi aspetti e in particolare alla nascita e all'evoluzione dell'Unione Europea.
- S3 Riconoscere l'interdipendenza tra fenomeni economici, sociali, istituzionali, culturali e la loro dimensione locale/globale.