

ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA

CLASSE 4I

Disciplina: Tecnologie e progettazione dei sistemi informatici e di telecomunicazioni (TPSI)

Docenti: Raviola Giovanni – Canale Andrea

PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

COMPETENZE FINALI

Al termine del corso lo studente deve:

- Conoscere le caratteristiche dei microcontrollori
- Saper comporre in linguaggio C programmi per la gestione di un microcontrollore
- Elaborare digitalmente segnali analogici
- Proporre soluzioni per l'interfacciamento dei dispositivi
- Saper scrivere programmi per gestire sensori ed attuatori
- Saper scrivere programmi in codesys scegliendo i linguaggi più adatti ai vari casi
- Conoscere l'evoluzione dei concetti di tutela ambientale, sviluppo sostenibile e sicurezza sul lavoro
- Saper catalogare la pericolosità dei prodotti e dei rifiuti
- Saper ridurre i rischi da uso video-terminale ed altre attrezzature utilizzate sul posto di lavoro
- Conoscere la teoria della schedulazione dei processi
- Conoscere il concetto di thread

MODULI

M₁ Microcontrollori PIC e linguaggio C

M₂ Conversione analogica e digitale

M₃ Sensori ed attuatori

M₄ Plc: standard IEC1131 e ambiente codesys

M₅ Tutela ambientale, sicurezza e salute sul lavoro

M₆ Programmazione concorrente

MODULO 1: Microcontrollori pic e linguaggio C

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Conoscere e saper operare agevolmente sui sistemi di numerazione binario ed esadecimale
- Conoscere la programmazione strutturata
- Conoscere i circuiti digitali

Competenze finali del modulo:

- Conoscere le caratteristiche dei microcontrollori
- Acquisire le conoscenze fondamentali sulla struttura di un microcontrollore, sull'uso delle porte e dei registri speciali
- Comporre in linguaggio C programmi per la gestione di un microcontrollore

Contenuti:

- Caratteristiche di base dei microcontrollori
- Struttura interna dei microcontrollori
- Richiami sui costrutti del linguaggio C
- Esercizi di interfacciamento con periferiche di input/output: pulsanti, led, display e tastiere
- Laboratorio: esercitazioni in linguaggio C

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Svolgimento di esercizi in classe, in laboratorio e a casa
- ❖ Esercitazioni di laboratorio

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo
- 📖 Software in laboratorio
- 📖 Esercitazioni fornite dai docenti

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- ◆ Esercizi da svolgere in classe ed in laboratorio, interrogazioni

Attività di recupero:

Recupero in itinere

MODULO 2: Conversione analogica e digitale

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Conoscere i componenti analogici
- Conoscere i sistemi di numerazione binari ed esadecimale

Competenze finali del modulo:

- Elaborare digitalmente segnali analogici
- Proporre soluzioni per l'interfacciamento dei dispositivi

Contenuti:

- Tecniche digitali
- Convertitori DAC e ADC
- Acquisizione e distribuzione dati
- Interfacciamento ADC con microcontrollori

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Svolgimento di esercizi in classe e a casa
- ❖ Esercitazioni di laboratorio

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo
- 📖 Software in laboratorio
- 📖 Esercitazioni fornite dai docenti

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- ◆ Esercizi da svolgere in classe, interrogazioni

Attività di recupero:

Recupero in itinere

MODULO 3: Sensori ed attuatori

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Programmazione con microcontrollori
- Conoscenza dei più comuni componenti elettrici

Competenze finali del modulo:

- Conoscere alcuni tipi di sensori ed attuatori
- Realizzare circuiti con utilizzo di sensori
- Saper scrivere programmi per gestire sensori ed attuatori

Contenuti:

- Sensori di temperatura
- Sensori di prossimità
- Servomotori e motori passo-passo
- Interfacciamento con microcontrollori
- Protocolli di comunicazione SPI e I2C

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Svolgimento di esercizi in classe e a casa
- ❖ Esercitazioni di laboratorio

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo
- 📖 Software in laboratorio
- 📖 Esercitazioni fornite dai docenti

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- ◆ Esercizi da svolgere in classe, interrogazioni

Attività di recupero:

Recupero in itinere

MODULO 4: Plc: standard IEC1131 e ambiente codesys

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Conoscere i fondamenti della programmazione strutturata

Competenze finali del modulo:

- Conoscere i linguaggi dello standard IEC1131
- Saper scrivere programmi in codesys scegliendo i linguaggi più adatti ai vari casi
- Saper gestire i dati usando i tipi strutturati
- Saper rendere modulare un software usando i blocchi funzione
- Saper implementare un automa a stati finiti via software

Contenuti:

- Linguaggio codesys in ladder e SFC
- Il linguaggio strutturato
- I tipi di dato enumerativi
- Tipi strutturati
- Blocchi funzione
- Applicazione all'implementazione di automi

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Svolgimento di esercizi in classe e a casa
- ❖ Esercitazioni di laboratorio

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo
- 📖 Software in laboratorio
- 📖 Esercitazioni fornite dai docenti

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- ◆ Esercizi da svolgere in classe, interrogazioni

Attività di recupero:

Recupero in itinere

MODULO 5: Tutela ambientale, sicurezza e salute sul lavoro

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Conoscere i fondamenti della Costituzione

Competenze finali del modulo:

- Conoscere l'evoluzione dei concetti di tutela ambientale, sviluppo sostenibile e sicurezza sul lavoro
- Saper catalogare la pericolosità dei prodotti e dei rifiuti
- Saper ridurre i rischi da uso video-terminale ed altre attrezzature utilizzate sul posto di lavoro

Contenuti:

- Tutela ambientale e sviluppo sostenibile
- Politica ambientale
- Sicurezza e salute sul lavoro
- Legislazione in materia di sicurezza

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Svolgimento di esercizi in classe, in laboratorio e a casa

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- ◆ Interrogazioni

Attività di recupero:

Recupero in itinere

MODULO 6: Programmazione concorrente

Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:

- Conoscere i linguaggi di programmazione strutturati
- Conoscere la gestione delle risorse da parte del sistema operativo

Competenze finali del modulo:

- Conoscere la teoria della schedulazione dei processi
- Conoscere il concetto di thread
- Saper applicare la teoria alla realizzazione di programmi in C

Contenuti:

- Il modello a processi
- I thread
- Elaborazione sequenziale e concorrente
- Esempi ed esercizi

Metodologia didattica:

- ❖ Lezioni frontali
- ❖ Svolgimento di esercizi in classe e a casa
- ❖ Esercitazioni di laboratorio

Risorse / materiali:

- 📖 Appunti presi in classe
- 📖 Libro di testo
- 📖 Esercitazioni fornite dai docenti
- 📖 Consultazione di manuali tecnici on-line

Modalità / tipologie di verifica:

- ◆ Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- ◆ Esercizi da svolgere in laboratorio, interrogazioni

Attività di recupero:

Recupero in itinere