

## **Programma svolto della materia Tecnologia e Progettazione di Sistemi Informatici e Telecomunicazioni.**

**Classe 4C informatica, IIS Dionigi Scano, Anno scolastico 2023/2024**

Docenti: Prof. Pilia Filippo, Fais Carla.

Libro di testo: “Nuovo tecnologie e progettazione di sistemi informatici e di telecomunicazioni”, Paolo Camagni, Riccardo Nikolassy.

Hoepli Editore.

### **Obiettivi raggiunti :**

#### *Competenze*

La disciplina in oggetto, nell’ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento espressi in termine di competenze:

- Sviluppare applicazioni informatiche per reti locali o servizi a distanza;
- Scegliere dispositivi e strumenti in base alle loro caratteristiche funzionali; (\*)
- Gestire progetti secondo le procedure e gli standard previsti dai sistemi aziendali di gestione della qualità e della sicurezza; gestire processi produttivi correlati a funzioni aziendali; (\*)
- Configurare, installare e gestire sistemi di elaborazione dati e reti;
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali. (\*)

#### *Abilità*

- Progettare e realizzare applicazioni in modalità concorrente. (\*)
- Identificare le fasi di un progetto nel contesto del ciclo di sviluppo. (\*)
- Documentare i requisiti e gli aspetti architettureali di un prodotto/servizio, anche in riferimento a standard di settore. (\*)

#### *Conoscenze*

- Tecniche e tecnologie per la programmazione concorrente e la sincronizzazione dell’accesso a risorse condivise. (\*)
- Casi significativi di funzionalità programmabili di un sistema operativo.
- Fasi e modelli di gestione di un ciclo di sviluppo. (\*)
- Tecniche e strumenti per la gestione delle specifiche e dei requisiti di un progetto. (\*)
- Tipologie di rappresentazione e documentazione dei requisiti, dell’architettura dei componenti di un sistema e delle loro relazioni ed interazioni. (\*)
- Rappresentazione e documentazione delle scelte progettuali e di implementazione in riferimento a standard di settore.
- Normative di settore nazionale e comunitaria sulla sicurezza e la tutela ambientale.

### **CONTENUTI**

*Ripasso: programmazione in C e approfondimenti relativi al codice. Diagrammi a blocchi nella funzionalità dello sviluppo di un algoritmo.*

- Ciclo di vita e ingegneria del software;
- Diagrammi UML;
- Gestione, documentazione e test del software;
- Teoria e tecniche di programmazione concorrente.

## **Modulo 1**

Strumenti di base per la programmazione di sistema

- Ripasso: elementi fondamentali del linguaggio C; puntatori e array; file di testo; passaggio di argomenti dalla linea di comando.
- File tipizzati; binari;
- Gestione dinamica della memoria.

Laboratorio:

- Programmazione di sistema in C in ambiente linux: input-output da file; passaggio di parametri al main; puntatori e gestione della memoria dinamica, allocazione e deallocazione di strutture dati con funzioni malloc(), free(), calloc().

## **Modulo 2**

Ingegneria del software: principi e strumenti

- Ciclo di vita e ingegneria del software;
- Diagrammi UML: requisiti e casi d'uso; classi; sequenza.

Laboratorio:

- Allocazione dinamica della memoria in Linguaggio C.
- Descrizione e modellizzazione di sistemi: sviluppo di diagrammi UML di casi d'uso. Programma utilizzato: Draw.io.

## **Modulo 3**

Gestione, documentazione e test del software

- Regole e convenzioni di codifica; documentazione; gestione versioni;
- Modalità di test del software

Laboratorio:

- Modellizzazione di sistemi: sviluppo di diagrammi UML di sequenza, cenni.

Programma utilizzato: Draw.io.

Verifiche: Scritta. Pratica.

## **Modulo 4**

Programmazione concorrente

- Competizione e cooperazione tra processi, mutua esclusione e sincronizzazione, corse critiche e velocità di esecuzione; condizioni di Bernstein;
- Problema di accesso alle regioni critiche e alle risorse condivise;
- Semafori, struttura, operazioni wait e signal;
- Problemi classici, produttore consumatore, lettori scrittori;
- Thread;
- Stallo.

Laboratorio:

- I thread in linguaggio C, funzioni fork(), wait(), exit(), getpid().
- Multithreading in linguaggio C su linux con libreria pthread, creazione, accesso alle variabili condivise e sincronizzazione di thread;
- Ripasso linguaggio HTML e Javascript.

Verifica: Scritta. Pratica.

**Firma studenti**

**Firma docenti**