Istituto Tecnico Industriale Liceo Scientifico Tecnologico - Ambientale
"Francesco Giordani" Caserta

Progetto didattico svolto nella Classe **III** Sez **B** Materia **Informatica**
Informatica e Telecomunicazioni - articolazione informatica
A.s. 2014/2015

Docente: prof. **SIMONE Michele** Insegnante tecnico pratico prof. **PUCA Margherita**

Finalità: Analizzare semplici problemi la cui soluzione può essere rappresentata da un automa. Codificare la soluzione in un linguaggio artificiale, verificarla mediante un sistema di elaborazione dati e valutare i risultati.

Obiettivi cognitivi essenziali:

1. L'alunno è in grado di risolvere un problema progettando mediante flow-chart e/o pseudocodifica e poi codificando in un linguaggio artificiale l'assegnazione, la selezione, l'iterazione, la tecnica del contatore, della somma e del massimo in ambiente imperativo;
2. L'alunno è in grado di risolvere un problema progettando mediante flow-chart e/o pseudocodifica e poi codificando in un linguaggio artificiale il caricamento, la lettura, la modifica, la ricerca, l'ordinamento di array e di array di records;
3. L'alunno è in grado di utilizzare la metodologia top-down per risolvere un problema progettando mediante flow-chart e/o pseudocodifica e poi codificando in un linguaggio artificiale i sottoprogrammi con passaggio di parametri, sapendo individuare, in alcuni casi semplici, la possibilità di utilizzare sottoprogrammi ricorsivi.
4. L'alunno è in grado di operare in ambiente di programmazione event driven implementando i costrutti della programmazione strutturata in un linguaggio di scripting
5. Utilizza applicazioni di videoscrittura e fogli elettronici.

MODULO 1: ICT-Sistemi Operativi-Multimedialità

Finalità: Questo modulo ha lo scopo di rafforzare i concetti fondamentali della Tecnologia dell'Informazione, la conoscenza della struttura e delle principali funzioni di un personal computer, del sistema operativo, delle reti.
Blocchi tematici:

1. l'informatica come scienza e come tecnologia nella società;
2. conoscenza della struttura e del funzionamento di un PC e delle reti di computer;
3. la sicurezza dei dati;
4. sistemi operativi;
5. office automation;

Syllabus:

Blocco tematico	*Contenuti*	*Conoscenze - Competenze - Capacità*
1	Hardware Componenti di base di un PC Prestazioni dei computer	Descrivere hardware, information tecnology. L'architettura di Von Neumann. Riconoscere l'unità centrale, l'hard disk, dispositivi comuni di I/O, i tipi di memoria e le unità di misura (bit, byte, ...). Conoscere i principali fattori che influiscono sulle prestazioni di un computer (velocità CPU, dimensione della RAM, …).
2	Tipi di software Sicurezza dei dati Virus	Conoscere il significato di sw di sistema e sw applicativo. Saper eseguire copie di back-up dei dati su memorie rimovibili. Sapere cos'è un virus di computer.
3	I sistemi operativi: Ms-dos, Windows	Descrivere un S.O. come supporto utente e gestore di risorse Essere in grado di utilizzare i comandi principali di Ms-dos. Essere in grado di ottenere utilizzare l'ambiente Windows
4	Multimedialità, ipertesti e foglio elettronico	Essere in grado di creare, aprire, chiudere, formattare, stampare un documento o una presentazione. Inserire immagini e suoni. Usare collegamenti ipertestuali. Essere in grado di modificare, formattare, stampare un foglio elettronico. Impostare un foglio con formule e funzioni per risolvere un problema. Costruire i grafici.

MODULO 2: Tecniche di programmazione

Finalità: Concetto di problema, esecutore, algoritmo, linguaggio; concetti di programmazione.
Blocchi tematici:
1. Problemi e algoritmi
2. Approccio top-down
3. Dati strutturati
4. La ricorsione

Syllabus:

<table>
<tr><th>Blocco tematico</th><th>Contenuti</th><th>Conoscenze - Competenze - Capacità</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Problemi
Soluzione e Risultato
Risolutore ed esecutore
Azioni e processi
Algoritmi
Flow-chart
Pseudocodifica
Tabella delle variabili
Strategia risolutiva
Testing
Tabelle I/O</td><td rowspan="4">Conoscenze:
- Problemi e tecniche di risoluzione
- Azioni e processi
- Algoritmi
- Tipi di dato
- Dati strutturati
- La sequenza, la selezione e l’iterazione
- La ricorsione
Abilità/competenze:
- Formalizzare gli algoritmi utilizzando rappresentazioni diverse (descritto mediante linguaggio di progetto e/o flow-chart)
- Scegliere l’organizzazione dei dati adatta a gestire le informazioni
- Scegliere le strutture di controllo del flusso delle istruzioni necessarie per la risoluzione del problema
- Risolvere un problema complesso per raffinamenti successivi mediante l’uso di procedure e/o funzioni;
- Risolvere un problema mediante l’uso di array, record, tabelle
- Applicare la ricerca sequenziale, binaria e l’ordinamento bubble sort.
- Produrre una semplice ed efficace documentazione
Capacità:
- Utilizzare algoritmi per risolvere situazioni problematiche
- Sa sviluppare un programma usando sottoprogrammi in modo coerente, ed utilizzando il passaggio di parametri.
- Sa individuare in alcuni casi semplici la possibilità di utilizzare sottoprogrammi ricorsivi.
- Sa individuare e correggere gli errori di compilazione.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Sottoprogrammi
Procedure e funzioni
Ambienti locale e globale
I parametri
Il passaggio dei parametri</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Le strutture dei dati
Gli array:
- Vettori ed operazioni con essi:
• caricamento e scansione
• shift degli elementi
• la rotazione
• i vettori paralleli
• l’ordinamento
• la ricerca
- Matrici ed operazioni con esse.
Il record
Array di record</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Problemi con la ricorsione
Introduzione ed esempi</td></tr>
<tr><td colspan="3">Esercitazioni significative: Problemi che non richiedono cicli. Problemi che richiedono cicli. Problemi su numeri e conversioni. Tecnica del contatore, del calcolo della somma, ricerca del minimo e massimo di un insieme. Problemi con uso di sottoprogrammi, con parametri passati per valore e per indirizzo. Problemi su vettori, matrici e tabelle. Ricerca in un insieme ordinato e non. Ordinamento per selezione ed a bolle. Semplici funzioni ricorsive.</td></tr>
</table>

MODULO3: Linguaggi di programmazione

Finalità: Concetti sui linguaggi di programmazione.
Prerequisiti: moduli 1 e 2.
Blocchi tematici:
1. Linguaggi e grammatiche
2. Linguaggi e traduttori
3. Le basi del linguaggio javascript

Syllabus:

Blocco tematico	*Contenuti*	*Conoscenze - Competenze - Capacità*
1	Linguaggi naturali e linguaggi formali Linguaggi, stringhe e alfabeti Grammatica, sintassi e semantica	**Conoscenze:** -Linguaggi formali e loro caratteristiche -Linguaggi a vari livelli di astrazione -Compilatori ed interpreti **Abilità/competenze:** -Produrre stringhe valide servendosi delle regole delle grammatiche generative **Capacità:** -Confrontare le teorie dei linguaggi di programmazione.
2	I linguaggi a basso livello e ad alto livello I paradigmi di programmazione I programmi traduttori: interpreti e compilatori	
3	Esempio di linguaggio interpretato: JavaScript Sintassi e semantica del linguaggio Semplici Moduli HTML.	Dato un problema l'alunno è in grado di codificare semplici script all'interno di pagine Html

MODULO 4: Ingegneria del software

Finalità: Concetti di produzione del software.
Blocchi tematici:
1. La complessità computazionale
2. La qualità del software

Syllabus:

Blocco tematico	*Contenuti*	*Conoscenze - Competenze - Capacità*
1	Qualità e costo di un algoritmo Complessità computazionale	**Conoscenze:** -Teoria della complessità algoritmica -Bontà ed efficienza degli algoritmi -Processo di sviluppo del sw -Manutenzione del sw **Abilità/competenze:** -Valutare la bontà degli algoritmi -Progettare sw seguendo modelli specifici di riferimento **Capacità:** -Gestire progetti secondo procedure standard di gestione della qualità e della sicurezza. -L'alunno è in grado di elencare i fattori di qualità del sw.
2	Lo sviluppo di un sistema complesso Le figure professionali Il processo di sviluppo del sw Manutenzione e testing del sw	

I Docenti

Tecnico pratico — prof.ssa Margherita Puca

Teorico — prof. Michele Simone