

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

Progettazione curricolare a.s. 2010/2011

INFORMATICA

FINALITÀ

Mettere il Perito in Informatica in grado di affrontare (dall'analisi fino alla documentazione) la soluzione di un problema, scegliendo autonomamente le metodologie e gli strumenti software più idonei, in funzione dell'evoluzione delle tecnologie informatiche e del loro impiego nei contesti appropriati. La disciplina deve fornire all'alunno le conoscenze e le abilità necessarie per l'uso di sistemi di elaborazione con linguaggi ad alto livello (come modello di costruzione delle soluzioni), favorendo lo sviluppo delle capacità di analizzare e risolvere problemi di varia natura in modo efficace ed efficiente, in un contesto interdisciplinare con le altre materie di indirizzo. I contenuti sono organizzati intorno a nodi concettuali, usando i linguaggi come mezzi espressivi e strumenti applicativi, favorendo l'apprendimento attraverso la rappresentazione di esperienze reali.

OBIETTIVI GENERALI

- Organizzare progetti anche complessi che rappresentino situazioni reali.
- Progettare software ed intervenire nelle fasi tipiche del suo ciclo di vita.
- Interfacciarsi con i livelli medio-bassi del sistema di elaborazione.
- Individuare le caratteristiche dei linguaggi di programmazione imparandone l'uso.
- Gestire progetto e manutenzione di sistemi informativi per piccole realtà.

Moduli fondamentali di Informatica

1. Storia dell'informatica
2. Scienza e tecnica, hardware e software, problemi e algoritmi
3. Le basi della programmazione: dati e istruzioni, le strutture di controllo
4. Tecniche e linguaggi di programmazione: top-down, procedure/funzioni, passaggio dei parametri, regole di visibilità, ricorsione. Traduttori
5. Array
6. Programmazione funzionale e logica

7. Ordinamento e ricerca
8. File (organizzazione sequenziale e non)
9. Strutture concatenate
10. La programmazione a oggetti
11. Fondamenti di ingegneria del software: analisi degli algoritmi, la qualità del software, OOA, OOD e OOP, UML

12. L'organizzazione a basso livello degli archivi
13. Le basi di dati
14. La progettazione concettuale: il modello ER
15. La progettazione logica: il modello relazionale
16. SQL
17. Database in rete: la programmazione lato server e lato client
18. La sicurezza di un sistema informatico

Laboratorio: Pascal, Lisp, Prolog, Visual basic, C++, Java, ASP/PHP, Access, Excel, VBA, siti web

SISTEMI

FINALITA'

L'insegnamento racchiude nel curriculum due distinte aree.

1. L'area dei sistemi per l'elaborazione (calcolatori) e la trasmissione (reti) delle informazioni, conosciuti dal punto di vista dell'architettura, la cui finalità è quella di contribuire alla formazione di un bagaglio di conoscenze tecniche e di capacità operative per lo studente.
2. L'area delle applicazioni (cioè della conoscenza dei sistemi nei settori dell'industria e dei servizi che utilizzano strumenti informatici, da sviluppare al quarto e quinto anno) la cui finalità è di tipo metodologico perché deve fornire:
 - a. capacità di analisi dei sistemi e di comprensione dei processi economici
 - b. strategie di risoluzione dei problemi.

Il docente, attraverso questi due fronti di indagine (quello "interno", dei sistemi informatici e quello "esterno", dei sistemi informatizzabili) deve cercare di mettere in luce principi, modellizzazioni e metodologie di analisi e progetto che siano unificanti rispetto alla natura di impianti e processi. È essenziale un coordinamento con gli insegnamenti di Informatica ed Elettronica per arrivare ad un piano di lavoro comune nelle metodologie e nelle competenze specifiche, evitando duplicazioni di argomenti. In questo contesto, compito dei Sistemi è lo studio delle architetture a vari livelli, connettendo i blocchi funzionali studiati in Elettronica, definendo il software di base, utilizzando i linguaggi di programmazione dell'Informatica, per rappresentare le soluzioni di problemi di elaborazione e trasmissione dell'informazione. Dal punto di vista metodologico è fondamentale un rapporto organico tra didattica in aula e attività di laboratorio, sia per il taglio maggiormente progettuale della materia rispetto alle altre di indirizzo, sia perché l'acquisizione delle conoscenze procede attraverso processi di risoluzione di problemi.

OBIETTIVI GENERALI

- Conoscere in dettaglio l'implementazione fisica di diversi tipi di calcolatore e saperne dare una corretta descrizione astratta.
- Programmare sistemi a microprocessore con bus e interfacce standard.
- Riconoscere, analizzare e classificare le diverse architetture di un calcolatore.
- Conoscere i risultati e le linee di tendenza delle nuove architetture degli elaboratori.
- Conoscere i concetti di base relativi all'evoluzione e alla struttura dei sistemi operativi.
- Conoscere i principali tipi di interfacce e di protocolli per il collegamento in rete e saper progettare e realizzare semplici moduli di comunicazione.
- Installare, personalizzare e gestire piccoli sistemi di elaborazione distribuiti.
- Assolvere, in autonomia, compiti parziali nella gestione di grandi sistemi.
- Sviluppare dal punto di vista sistemico piccoli progetti di automazione studiandone l'architettura di elaboratore e/o di rete e adattando il software in tempo reale alle prestazioni.
- Valutare i costi di piccoli impianti informatici ed i tempi di sviluppo di una installazione o di un prodotto e saper stendere e controllare un piano di lavoro.

Moduli fondamentali di Sistemi

1. Sistemi e modelli
2. Sistemi di numerazione
3. Codifica dell'informazione
4. Architettura hardware del computer
5. Architettura software del computer: sistemi operativi
6. Le periferiche e le porte di comunicazione del computer
7. Le memorie del computer

8. Microprocessori
9. Assembler
10. DOS-WINDOWS-LINUX

11. Interfacciamento delle periferiche con la CPU
12. Evoluzione dei processori
13. Processi
14. Gestione della memoria
15. Gestione dei dispositivi di I/O
16. Caratteristiche generali dei sistemi operativi

17. Reti di computer
18. Il modello OSI
19. Livello fisico: Trasmissione dati
20. Livello data link
21. I livelli di rete e di trasporto
22. Sicurezza della rete
23. Sistemi di acquisizione dati
24. Sistemi di distribuzione dati

Moduli Trasversali:

1. Multimedialità: scrittura elettronica, foglio elettronico, internet, ipertesti, fotoritocco, editor video, cad