

Corso di preparazione al concorso a cattedra

Per le classi di concorso A-41 e B-16



*Le programmazioni dei principali
percorsi di studi*



Indice argomenti

- 1) La programmazione disciplinare
- 2) ITI articolazione Informatica (I-II-III)
- 3) ITI articolazione Informatica (IV-V)**
- 4) Altri indirizzi tecnici
- 5) Liceo delle scienze applicate

ITI ad articolazione Informatica

Quarto anno: Informatica

- **Strutture dati complesse**
 - Array bidimensionali (matrici)
 - Concetto di record o struttura
 - Array di strutture
- **Programmazione *Object Oriented***
 - Classi, oggetti
 - Incapsulamento e visibilità (pubblica, privata)
 - Campi (dati) e metodi (funzioni)
 - Costruttori e metodi accessori

ITI ad articolazione Informatica

Quarto anno: Informatica

- **Programmazione *Object Oriented* (continua)**
 - Progettazione orientata ad oggetti in UML
 - Aggregazione e composizione
 - Ereditarietà e polimorfismo
 - Utilizzo di oggetti esistenti (librerie)
 - Realizzazione di semplici progetti
- **Accesso al file system***
 - Flussi di lettura e scrittura
 - Il *file descriptor*: apertura e chiusura
 - Modalità di accesso: read / write / append

* argomenti o ambiti opzionali



ITI ad articolazione Informatica

Quarto anno: Informatica

- **Programmazione con interfaccia grafica***
 - Pannelli e frame
 - Utilizzo di oggetti grafici
 - Gestione degli eventi
- **Interfacce web***
 - Programmazione HTML e CSS
 - Specifiche dei linguaggi HTML5 e CSS3
 - Programmazione ad eventi con Javascript
 - Gli oggetti della pagina: il DOM
 - Introduzione ad AJAX e JQuery

** argomenti o ambiti opzionali*

ITI ad articolazione Informatica

Quarto anno: Sistemi e reti

- **I protocolli di rete**

- Stack di protocolli ISO/OSI e TCP/IP
- Dispositivi di connessione a vari livelli

- **Il livello di collegamento**

- Protocolli di livello 2 (802)
- Livelli MAC, LLC e struttura del *frame*
- Accesso al mezzo: CSMA/CD e CSMA/CA

- **La commutazione**

- Commutazione di circuito e di pacchetto
- Connectionless e connection oriented

ITI ad articolazione Informatica

Quarto anno: Sistemi e reti

- **Il livello di rete**

- Il protocollo IPv4: struttura del *datagram*
- Progettazione di reti locali: classi di indirizzi
- Subnetting, supernetting e maschere di rete
- Tabelle di routing ed instradamento
- Protocolli ARP, RARP, NAT e DHCP*

- **Algoritmi di routing***

- Rete ad albero e a grafo
- Algoritmi di routing statici: Dijkstra
- Algoritmi di routing dinamici: Bellman-Ford

* argomenti o ambiti opzionali

ITI ad articolazione Informatica

Quarto anno: Sistemi e reti

• Il livello di trasporto

- Generalità su UDP, trasmissione ed errori
- Struttura del segmento TCP
- La connessione TCP e la gestione degli errori
- Problematiche di congestione
- Socket: struttura ed esempi di programmazione

• Il livello di applicazione*

- Principali protocolli applicativi: telnet, FTP, HTTP
- La posta elettronica: SMTP, POP, IMAP

* argomenti o ambiti opzionali



ITI ad articolazione Informatica

Quarto anno: TPSIT

- **Processi leggeri e concorrenti**

- Processi pesanti e processi leggeri (*thread*)
- Modelli *multithread* e stati
- Programmazione multithread
- Processi non sequenziali
- Generazione (fork) ed unione (join)

- **Comunicazione tra processi**

- Modelli a memoria globale
- Modelli a scambio di messaggi (IPC)

ITI ad articolazione Informatica

Quarto anno: TPSIT

- **Sincronizzazione tra processi**
 - Semafori, problema produttore/consumatore
 - Deadlock e grafo d'assegnazione delle risorse
 - I lettori e gli scrittori, i 5 filosofi*
- **I monitor**
 - Variabili condizione e procedure di wait/signal
 - Programmazione di semafori e monitor
- **Specifica dei requisiti nel software***
 - Scenari e casi d'uso, diagrammi di sequenza
 - Documentazione del progetto e del codice

* argomenti o ambiti opzionali

ITI ad articolazione Informatica

Quinto anno: Informatica

- **Basi di dati relazionali e linguaggio SQL**
 - Database e Database Management System
 - Il diagramma E/R (*entity-relationship*)
 - Modello di dati relazionale
 - Traduzione da modello E/R a relazionale
 - Forme normali e normalizzazione di un DB*
 - Algebra relazionale*
 - Il linguaggio SQL: creazione strutture (DDL)
 - Manipolazione di dati “CRUD” (DML)
 - Operatori d’aggregazione e raggruppamento

* argomenti o ambiti opzionali



ITI ad articolazione Informatica

Quinto anno: Informatica

• Database e pagine web

- Sintassi e struttura del linguaggio PHP**
- Passaggio di parametri da form HTML
- Ambiente “AMP” (Apache-MySQL-PHP)**
- Interazione tra PHP e MySQL**
- La connessione al database in PHP**
- Query di ricerca e visualizzazione dati in PHP**
- Esempio: form di registrazione ed autenticazione

*** argomenti trasversali alle tre discipline tecniche*

ITI ad articolazione Informatica

Quinto anno: Sistemi e reti

• Il web e i servizi Internet

- Protocollo HTTP, formato e struttura della URL
- Passaggio di parametri e *status codes*
- Linguaggi per il web: HTML, CSS, XML**
- PHP: passaggio e lettura di parametri**
- PHP: gestione della sessione e cifratura**

• Sicurezza di un sistema informatico

- Generalità, cifrario di Cesare, funzioni hash
- Crittografia a chiave simmetrica e asimmetrica
- Protocolli sicuri (HTTPS, SSL/TLS), reti VPN

** argomenti trasversali alle tre discipline tecniche

ITI ad articolazione Informatica

Quinto anno: Sistemi e reti

- **Sicurezza perimetrale e applicazioni**
 - Firewall e zona demilitarizzata (DMZ)
 - Sicurezza nelle reti wireless (WEP, WPA)
 - Sistema di posizionamento satellitare (GPS)
- **Macchine e servizi virtuali***
 - Strumenti di monitoraggio delle reti
 - Macchine virtuali e reti per l'implementazione
 - Gestione della *storage* con i server *NAS*
 - Generalità sul cloud computing

*** argomenti trasversali alle tre discipline tecniche*

ITI ad articolazione Informatica

Quinto anno: TPSIT

- **Architetture di rete**

- Sistemi distribuiti ed evoluzione dei modelli
- Architetture single-tier e multi-tier
- Modello client/server e modello P2P
- Le reti cellulari, evoluzione e storia
- Implementazione client/server tramite socket

- **Applicazioni server-side**

- Formati per lo scambio di messaggi: XML e JSON
- PHP e MySQL in ambiente AMP**
- File upload in PHP**

** argomenti trasversali alle tre discipline tecniche

ITI ad articolazione Informatica

Quinto anno: Gestione, progetto ed organizzazione d'impresa (GPOI)

- **Elementi di economia ed organizzazione aziendale**
 - Informazione ed organizzazione
 - Le strutture organizzative (semplice, funzionale, divisionale, a matrice, ibrida)
 - I costi di un'organizzazione (*life-cycle costing*)
- **I processi aziendali**
 - Processi aziendali e di gestione del mercato
 - Marketing e ciclo di vita del prodotto
 - I rapporti con i fornitori

ITI ad articolazione Informatica

Quinto anno: Gestione, progetto ed organizzazione d'impresa (GPOI)

- **I processi aziendali (*continua*)**
 - Costi, qualità, tempi e flessibilità
 - Tecnologie informatiche, organizzazione e gestione dei processi
- **Principi di project management**
 - Le fasi di un progetto
 - Vincoli, opportunità e obiettivi di un progetto
 - Ruolo del PM e gestione risorse umane
 - Attività di un progetto: la WBS
 - Programmazione e controllo dei costi

ITI ad articolazione Informatica

Quinto anno: Gestione, progetto ed organizzazione d'impresa (GPOI)

- **Gestione di progetti informatici**
 - Il processo di produzione del software
 - Studio di fattibilità ed analisi dei requisiti
 - Pianificazione e schedulazione
- **Sviluppo, valutazione e qualità**
 - Ciclo di vita a cascata, a prototipazione rapida
 - Modello incrementale, a spirale
 - Metodologie agili (SCRUM)
 - Modello qualità ISO/IEC 9126



Indice argomenti

- 1) La programmazione disciplinare
- 2) ITI ad articolazione Informatica (I-II-III)
- 3) ITI articolazione Informatica (IV-V)
- 4) Altri indirizzi tecnici**
- 5) Liceo delle scienze applicate

Altri indirizzi tecnici

Istituto Tecnico Industriale

Indirizzo: Informatica e Telecomunicazioni

Articolazione: Grafica e comunicazione*

Istituto Tecnico Economico

Indirizzo: Amministrazione, Finanza e Marketing

Articolazioni:

- **Amministrazione, Finanza e Marketing**
- **Sistemi Informativi Aziendali**
- **Relazioni internazionali per il marketing**

**Le prossime slide si focalizzeranno sulla disciplina oggetto di questa articolazione*

Altri indirizzi tecnici

Grafica e comunicazione

Secondo biennio: Progettazione multimediale

- Evoluzione storica del design grafico e audiovisivo.
- Psicologia, percezione dei colori e applicazioni.
- Metodi e criteri di composizione grafico-visiva bidimensionale e tridimensionale.
- Fasi della progettazione del prodotto grafico e audiovisivo.
- Software di grafica e animazione computerizzata.
- Software e hardware per l'input e l'output digitale dei prodotti grafico-visivi.
- Caratteristiche tecniche, funzionali ed estetiche dei prodotti grafici, multimediali.



Altri indirizzi tecnici

Grafica e comunicazione

Quinto anno: Progettazione multimediale

- Tipologie di prodotti per la comunicazione in campagne pubblicitarie.
- Composizione grafica bidimensionale, tridimensionale e animazione finalizzata alla promozione pubblicitaria
- Tecniche di progettazione per prodotti per l'industria grafica ed audiovisiva.
- Tecniche di visualizzazione 3D e software dedicati.
- Tipologie usabilità, accessibilità e leggibilità dei siti web.



Indice argomenti

- 1) La programmazione disciplinare
- 2) ITI ad articolazione Informatica (I-II-III)
- 3) ITI articolazione Informatica (IV-V)
- 4) Altri indirizzi tecnici
- 5) Liceo delle scienze applicate**

Liceo delle scienze applicate

Primo anno: Informatica

- V. indirizzo ITI, materia “Tecnologie informatiche”

Secondo anno: Informatica

- V. indirizzo ITI, materia “Scienze e tec. Applicate”

Terzo anno: Informatica

- Programmazione procedurale
- Funzioni e ricorsione
- Array, array bidimensionali e stringhe
- Algoritmi di ricerca e ordinamento (Quicksort)
- Programmazione object oriented



Liceo delle scienze applicate

Quarto anno: Informatica

- HTML e CSS
- Programmazione Web Javascript e DOM
- Database e modello entità-associazione
- I database relazionali e l'algebra relazionale
- Normalizzazione e utilizzo di un DMBS

Quinto anno: Informatica

- Principi di calcolo numerico (errore e propagazione)
- Complessità degli algoritmi e notazione asintotica
- Automi a stati finiti, macchine di Turing
- Reti e algoritmi di cifratura simmetrica e asimmetr.

Conclusioni

Il programma totale da considerare (sia per il docente di teoria che per il docente di laboratorio) è vastissimo (ed è probabile che non sia riuscito ad inserire proprio tutto) ma, per «semplicità» ci si può soffermare esclusivamente sul programma dell'ITI ad articolazione informatica.