

# PROGRAMMA DEL CORSO DI BASI DI DATI

## SETTORE SCIENTIFICO

ING-INF/05

## CFU

12

## OBIETTIVI

L'obiettivo del corso è lo studio degli aspetti fondamentali della gestione dei dati, dei sistemi per la gestione di basi di dati e delle metodologie di progettazione di basi di dati.

Alla fine del corso lo studente dovrebbe avere acquisito le nozioni di base della gestione dei dati e le tecniche e metodi per condurre il progetto di una base di dati e per utilizzare le funzionalità fondamentali dei sistemi di gestione di basi di dati nell'ambito dello sviluppo e dell'esercizio di sistemi informatici.

Il corso fa esplicito riferimento sia alle basi di dati relazionali e ai relativi sistemi di gestione fondati sul linguaggio SQL, sia ad alcuni modelli e sistemi basati NoSQL.

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

- Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso fornisce i principi fondamentali delle basi di dati e dei relativi sistemi di gestione. Gli argomenti vengono trattati da vari punti di vista, coprendo aspetti teorici, metodologici, tecnologici ed applicativi. Alla fine del corso lo studente dovrebbe aver acquisito non soltanto le conoscenze teoriche sulla materia trattata, ma anche le tecniche e gli strumenti metodologici sufficienti per affrontare e condurre a termine il progetto completo di una base di dati.

- Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del corso, lo studente: conosce il modello dei dati relazionale ed i principali costrutti del linguaggio SQL; è in grado di progettare e realizzare una base di dati; è capace di elaborare un progetto per la realizzazione di un sistema informatico.

- Autonomia di giudizio

Autonome capacità di progettazione di una base di dati, e capacità di valutazione di un sistema informatico, comparativamente a scelta di soluzioni diverse.

- Abilità comunicative

Lo studente sarà in grado di presentare nel modo appropriato i risultati e le applicazioni effettuate, ad un pubblico specializzato. Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà stimolata attraverso la didattica interattiva (con la redazione di elaborati da parte dello studente) e i momenti di videoconferenza attivati, ivi compreso la prova finale di esame.

- Capacità di apprendimento

Capacità di apprendere, sperimentare ed usare, in modo autonomo, la programmazione di base dati anche di nuova definizione ed implementazione, rivolti all'uso di big data. Capacità di seguire l'evoluzione del tema in ogni suo aspetto attraverso la letteratura e la documentazione tecnica.

### **MODALITÀ DI ISCRIZIONE E DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI**

L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente.

Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

### **ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)**

72 Videolezioni + 72 test di autovalutazione

Impegno totale stimato: 72 ore

### **ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI) ED E-TIVITY CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR**

Estrazione dati da Archivi ufficiali e loro elaborazioni Web conference sulle principali fonti Big data Svolgimento delle prove in itinere con feedback Svolgimento della simulazione del test finale

Totale 12 ore

### **ATTIVITÀ DI AUTOAPPRENDIMENTO**

288 ore per lo studio individuale

### **LIBRO DI RIFERIMENTO**

Dispense del docente. Testo di riferimento in via di definizione

## MODALITÀ DI ESAME ED EVENTUALI VERIFICHE DI PROFITTO IN ITINERE

L'esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula di solito tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare sia il grado di comprensione delle nozioni teoriche sia la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

## PROGRAMMA DIDATTICO

1 - INTRODUZIONE ALLA BASI DI DATI 2 - CONCETTI BASE 3 - INTRODUZIONE AI MODELLI DEI DATI 4 - MODELLI E ARCHITETTURE 5 - LINGUAGGI DELLE BASI DI DATI 6 - IL MODELLO RELAZIONALE 7 - LE BASI DI DATI RELAZIONALI 8 - VINCOLI E CHIAVI 9 - INTEGRITA' REFERENZIALE 10 - ESERCIZI CAP. 2 11 - OPERATORI 12 - SELEZIONE E PROIEZIONE 13 - L'OPERATORE JOIN 14 - TIPOLOGIE DI JOIN 15 - JOIN: CONCLUSIONI 16 - LE VISTE 17 - IL LINGUAGGIO SQL 18 - ISTRUZIONI SQL 19 - INTERROGAZIONI IN SQL 20 - WHERE-LIKE-NUL 21 - SQL-JOIN 22 - VARIABILI-ORDINAMENTO-OPERATORI 23 - RAGGRUPPAMENTI-PREDICATI-INSIEMI 24 - MANIPOLAZIONE DEI DATI 25 - SQL E DDL EVOLUTO 26 - FUNZIONI E BASI DI DATI ATTIVE 27 - LE TRANSAZIONI 28 - INTRODUZIONE ALLA PROGETTAZIONE DI UNA BASE DI DATI 29 - METODOLOGIE DI PROGETTAZIONE PER BASI DI DATI 30 - IL MODELLO E-R: COSTRUTTI BASE 31 - E-R: RELAZIONI RICORSIVE ED ATTRIBUTI 32 - ALTRI COSTRUTTI DEL MODELLO E-R 33 - MODELLO E-R: ALTRE PROPRIETA' 34 - MODELLO E-R: DOCUMENTAZIONE 35 - MODELLAZIONE DEI DATI IN UML 36 - DIAGRAMMA E-R: ESERCIZI 37 - PROGETTAZIONE CONCETTUALE 38 - RAPPRESENTAZIONE CONCETTUALE DEI DATI 39 - DESIGN PATTERNS 40 - ALTRI PATTERNS 41 - STRATEGIE DI PROGETTAZIONE CONCETTUALE 42 - QUALITA' DI UNO SCHEMA CONCETTUALE 43 - COSTRUZIONE DI SCHEMI CONCETTUALI 44 - PROGETTAZIONE LOGICA 45 - ANALISI DELLE RIDONDANZE 46 - ELIMINAZIONE DELLE GENERALIZZAZIONI 47 - PARTIZIONAMENTO 48 - TRADUZIONE VERSO IL MODELLO RELAZIONALE 49 - ALTRE TRADUZIONI 50 - LA NORMALIZZAZIONE 51 - LA FORMA NORMALE DI BOYCE E CODD 52 - LA TERZA FORMA NORMALE 53 - TEORIA DELLA NORMALIZZAZIONE 54 - COPERTURE E VERIFICHE 55 - SQL EMBEDDED 56 - SQL DINAMICO 57 - LABORATORIO JDBC 58 - IL CONTROLLO DELLE TRANSAZIONI NELLE APPLICAZIONI 59 - ORGANIZZAZIONE FISICA DI UN DBMS 60 - DBMS E GESTIONE DELLA MEMORIA 61 - GESTIONE DELLE TUPLE NELLE PAGINE E STRUTTURE SEQUENZIALI 62 - STRUTTURE CON ACCESSO HASH 63 - STRUTTURE AD ALBERO 64 - STRUTTURE AD ALBERO DINAMICHE 65 - STRUTTURE FISICHE E INDICI NEI DBMS RELAZIONALI 66 - RAPPRESENTAZIONE INTERNA DELLE INTERROGAZIONI 67 - PROGETTAZIONE FISICA DI UNA BASE DI DATI 68 - GESTIONE DELLE TRANSAZIONI 69 - GESTIONE DEL LOG E DEI GUASTI 70 - ARCHITETTURE PER L'ANALISI DATI 71 - RAPPRESENTAZIONE MULTIDIMENSIONALE DEI DATI 72 - PROGETTAZIONE DI DATA WAREHOUSE