

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-NULL

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