



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Basi di Dati (blended)

2425-2-E4101B040

---

#### Obiettivi formativi

Il corso costituisce un'introduzione al mondo delle basi di dati ed in particolare alle basi di dati relazionali. Durante le lezioni, saranno illustrate le metodologie per la progettazione di basi di dati, sarà illustrato il modello relazionale, il linguaggio SQL per svolgere interrogazioni e per calcolare indicatori sintetici a partire da informazioni memorizzate in banche dati relazionali. Saranno introdotte le differenze tra dati strutturati, semi-strutturati e non strutturati, e le problematiche connesse con la loro gestione.

#### Contenuti sintetici

Contenuti del corso

- Introduzione ai database relazionali
- Paradigma client/server
- Algebra relazionale e linguaggio SQL
- Analisi ed estrazione di informazioni da banche dati esistenti
- Progettazione concettuale, logica e fisica di banche dati
- Supporto alle transazioni
- Dati strutturati, semi-strutturati, non strutturati

Il docente si riserva la possibilità di apportare modifiche ai contenuti durante l'erogazione del corso. Eventuali variazioni saranno indicate tempestivamente sul sito web del corso.

#### Programma esteso

- Il paradigma relazionale
- Primary Key e Foreign Key
- Paradigma client/server
- Gestione centralizzata dei dati
- Algebra relazionale (operatori di proiezione, selezione, prodotto cartesiano, join)
- Linguaggio SQL (Data Definition and Data Manipulation Language)
- Anatomia di una query SQL
- Clausola Group By e operatori di aggregazione
- Query Annidate
- Calcolo di indicatori tramite query SQL
- Cenni al ciclo di vita dei sistemi informativi e alla progettazione di basi di dati
- Progettazione concettuale di banche dati
- Progettazione logica di banche dati
- Cenni di progettazione fisica di banche dati
- Modello ER
- Normalizzazione
- Transazioni e proprietà ACID
- Indici
- Dati strutturati, semi-strutturati, non strutturati

## Prerequisiti

Nessuno. Si suggerisce di aver frequentato un corso di introduzione all'informatica dove siano stati introdotti i seguenti concetti.

- Algebra booleana (in particolare gli operatori AND, OR e NOT)
- Variabili
- Istruzioni condizionali
- File System

## Metodi didattici

Il corso è erogato in modalità Blended-elearning e le attività didattiche si svolgeranno secondo le modalità seguenti:

- Lezioni frontale, sia in presenza sia preregistrata
- Lezioni in e-learning (video, quiz o altre attività per fissare i contenuti, esercizi di autovalutazione)
- Esercitazioni in laboratorio informatico
- Esercitazione finale con simulazione delle modalità di verifica dell'apprendimento

Circa il 52% delle lezioni (corrispondenti a 23 ore) sarà erogato sotto forma di "didattica erogativa", tramite Lezioni frontali e didattica in e-learning.

Circa il 48% del corso (corrispondente a 21 ore) sarà erogato sotto forma di "didattica interattiva", tramite esercitazioni in laboratorio.

Alcune delle ore delle lezioni frontali potrebbero essere sostituite da testimonianze e sessioni di dialogo esperti. In tal caso, le testimonianze avranno luogo orientativamente nelle ultime settimane di lezione, in base alla disponibilità delle persone coinvolte. Date ed orari di questi eventi saranno comunicato sul sito web del corso.

Le attività di laboratorio si svolgeranno in laboratorio informatico in presenza. In caso di mancata disponibilità di aule informatizzate, tali attività potranno svolgersi anche in aule tradizionali (elettrificate o non elettrificate) dove gli studenti potranno usare il proprio pc personale, oppure in laboratori virtuali remoti.

## **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Per sostenere la verifica dell'apprendimento (cioè l'esame) è obbligatorio effettuare l'iscrizione via segreteria online secondo le scadenze stabilite (generalmente le iscrizioni chiudono 3 giorni lavorativi prima dell'appello d'esame).

### **Modalità di verifica dell'apprendimento**

La verifica dell'apprendimento del corso di Basi di Dati ("esame" oppure "appello d'esame" da qui in avanti) consiste in una prova scritta e in una successiva discussione/accettazione del voto. La prima è obbligatoria, la seconda è facoltativa, a discrezione del docente e dello studente. Il docente, a sua discrezione, può richiedere ad uno studente di sostenere l'esame orale in caso di dubbi sullo scritto.

Non ci sono differenze tra studenti frequentanti e studenti non frequentanti.

La prova scritta è composta da alcune domande a risposta chiusa e da alcune domande a risposta aperta. Il numero di domande e la loro tipologia possono variare da un appello all'altro. La durata dell'esame scritto può variare da un appello all'altro in base alla quantità di esercizi da svolgere e alla complessità della prova, come tempi, orientativamente potete preventivare un'ora e mezzo.

Per ogni domanda a risposta chiusa vi saranno proposte un insieme di possibili risposte e dovrete scegliere la risposta corretta (una e una sola sarà la risposta corretta, se non indicato diversamente nel compito). Le risposte sbagliate non daranno luogo a penalizzazioni, le risposte corrette contribuiranno al raggiungimento del voto finale. Le domande a risposta chiusa riguarderanno argomenti di teoria oppure richiederanno di completare una query oppure richiederanno di individuare l'output prodotto da una query. Il docente si riserva la possibilità di introdurre anche altri tipi di domande chiuse. Verso la fine del corso sarà svolta una simulazione dell'esame in modalità online. Il testo della simulazione e le soluzioni saranno successivamente pubblicati sul sito web del corso.

Nelle domande a risposta aperta vi potrà essere richiesto di:

- Scrivere una query in linguaggio SQL. Per scrivere la query non avrete a disposizione un database management system su cui sperimentare la vostra query.
- Progettare lo schema ER di un database
- ... (altre tipologie di esercizi sugli argomenti svolti a lezione)

Al termine del corso, dopo la simulazione d'esame sarà resa disponibile una sezione del sito web del corso con le raccolte dei temi d'esame degli appelli precedenti e le relative soluzioni

Per poter passare l'esame dovrete raggiungere la sufficienza, sia nelle domande a risposta chiusa, sia nelle domande aperte. In altre parole dovrete dimostrare una adeguata conoscenza della teoria e dovrete essere in grado di risolvere esercizi (es., scrivere una query SQL, progettare una struttura dati). Durante l'esame, ogni studente avrà un compito personalizzato (con domande parzialmente o totalmente diverse da quelle di tutti gli altri studenti). Per quanto riguarda la capacità di scrivere query SQL, potete utilizzare un semplice test per verificare la vostra preparazione: al termine del corso, se avete bisogno di guardar le soluzioni per poter svolgere uno qualsiasi degli esercizi proposti durante le esercitazioni, allora dovete studiare ed esercitarvi di più.

In caso di compito gravemente insufficiente, non ci sono limitazioni a ripresentarsi ad uno degli appelli successivi. Il docente confida nella collaborazione degli studenti, tuttavia si riserva di poter introdurre in futuro delle limitazioni in

caso di reiterati e diffusi comportamenti inopportuni. Si considera un comportamento inopportuno presentarsi ad un appello per nulla preparati oppure non ritirarsi in caso di compito "disastroso". L'introduzione di forme di limitazione, se dovesse avvenire, sarà pubblicizzata sul sito web del corso.

Nei casi seguenti, le modalità d'esame potranno subire variazioni. Eventuali variazioni saranno comunicate dal docente il prima possibile agli iscritti all'esame e tramite questo sito.

- Appelli con un numero particolarmente elevato di iscritti
- Appelli con un numero molto ridotto di iscritti
- Non disponibilità di aule adatte per svolgere l'esame
- Emergenze sanitarie (es., Covid)

Per gli appelli con un numero ridotto di studenti, il docente si riserva di sostituire l'esame scritto con una prova orale. La prova orale consisterà in un colloquio sugli argomenti svolti a lezione. Il docente potrà inoltre chiedere allo studente durante la prova orale di svolgere in tutto o in parte un esercizio simile alle domande aperte di uno scritto, per esempio scrivere una query SQL, di progettare uno schema ER, etc.

L'esame scritto si svolge in italiano. Gli studenti che non parlano italiano possono concordare con il docente di sostituire l'esame scritto con una prova orale in lingua inglese o tedesca.

## **Testi di riferimento**

Materiale per lo studio

- Le slide, gli esercizi ed in generale tutto il materiale presentato a lezione sarà pubblicato su questo sito web.
- Durante il corso potrà essere indicato del materiale aggiuntivo. I riferimenti saranno pubblicati su questo sito web.

Libri

- Atzeni, P., Ceri, S., Paraboschi, S., Torlone, R. Basi di dati. McGraw-Hill. Una qualsiasi edizione del libro va bene.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Secondo ciclo del primo semestre.

## **Lingua di insegnamento**

Italiano

## **Sustainable Development Goals**

IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE

---