UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

# COURSE SYLLABUS

# Introduction To Databases (blended)

**2021-2-E4101B040**

## Obiettivi formativi

Il corso è un'introduzione al mondo delle basi di dati relazionali. 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 illustrate le metodologie per la progettazione di basi di dati. Saranno introdotte le differenze tra dati strutturati, semi-strutturati e non strutturati, e le problematiche connesse con la loro gestine. Infine il corso offrirà una panoramica sugli aspetti legati alla qualità dei dati.

## Contenuti sintetici

- 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
- Data Quality
- Dati strutturati, semi-strutturati, non strutturati

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

## 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)
- Cenni di algebra booleana
- 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
- Progettazione fisica di banche dati
- Modello ER
- Normalizzazione
- Transazioni e proprietà ACID
- Indici
- Dati strutturati, semi-strutturati, non strutturati
- Scraping di informazioni dal web

## Prerequisiti

Nessuno. Si suggerisce di aver frequentato i corsi di "Informatica" e "Laboratorio di informatica" e di aver superato i relativi esami

## Metodi didattici

- Lezioni frontale
- Didattica in Blended E-Learning (video, quiz per fissare i contenuti, esercizi di autovalutazione)
- Esercitazioni in laboratorio virtuale e in presenza

- Esercitazione finale con simulazione delle modalità di verifica dell'apprendimento

## Modalità di verifica dell'apprendimento

## Indicazioni

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

**Modalità di verifica dell'apprendimento**

Le informazioni presenti qua sotto sono fornite a puro titolo indicativo. Le modalità di verifica dell'apprendimento potranno subire delle variazioni. In ogni caso, cercheremo di mantenere aggiornata questa sezione nel tempo se saranno introdotte modifiche.

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 prova scritta è composta da circa 9 domande a risposta chiusa e da 2 domande a risposta aperta, il numero di domande di entrambe le tipologie potrà variare da un appello all'altro. Le numerosità delle domande e il tempo a disposizione potranno variare da una prova all'altra. Come tempi, orientativamente potete preventivare un'ora e mezzo.

Per ogni domanda a riposta 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. Verso la fine del corso sarà svolta una simulazione dell'esame. Il testo della simulazione e le soluzioni saranno successivamente pubblicati su questa piattaforma.

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 su cui sperimentare la vostra query.
- Progettare lo schema ER di un database
- ... (altre tipologie di esercizi)

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 sia di scrivere una query SQL sia di progettare una struttura dati. Durante l'esame, ogni studente avrà un compito personalizzato (con domande 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. Confidiamo tuttavia che vi presentiate agli appelli preparati o che chiediate di non correggere la prova se riterrete di aver svolto il compito in modo gravemente insufficiente.

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

A causa dell'emergenza COVID le modalità d'esame potranno subire delle variazioni. Saranno comunicate dal docente tramite questo sito.

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

- Durante il corso potrà essere indicato del materiale aggiuntivo. I riferimenti saranno pubblicati su questo sito web.

### Periodo di erogazione dell’insegnamento

Secondo ciclo del primo semestre.

### Lingua di insegnamento

Italiano