

FACOLTÀ: Ingegneria

CORSO DI LAUREA: Ingegneria Informatica e dell'Automazione – curriculum base – L8

INSEGNAMENTO: Basi di Dati

CFU: 6

EVENTUALE ARTICOLAZIONE IN MODULI:

ANNO DI CORSO: II

NOME DOCENTE: Luigi Sarti

Indirizzo e-mail: luigi.sarti@uniecampus.it

I docenti possono essere contattati attraverso la sezione *Ricevimento docenti*, presente nell'area riservata del sito di Ateneo, che comprende *Ufficio virtuale*, *Sistema di messaggistica* e *Ricevimento Telefonico*.

Per le comunicazioni scritte bisogna utilizzare il *Sistema di Messaggistica*.

Orario ricevimento on line (sia nell'ufficio virtuale che telefonico tramite piattaforma): il venerdì dalle 16 alle 17 nell'ufficio virtuale del docente, o in altri orari su appuntamento.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

L'insegnamento ha l'obiettivo di far conseguire allo studente i seguenti risultati di apprendimento

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione
Al termine del corso gli studenti avranno approfondito la conoscenza de:
 - a. I modelli di rappresentazione dei dati, con speciale riferimento al modello relazionale e all'algebra relazionale.
 - b. Il ciclo di vita di una base di dati, e in particolare le problematiche connesse con il disegno concettuale, la progettazione logica, la normalizzazione e la progettazione fisica.
2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate
Al termine del corso gli studenti saranno in grado di:
 - a. Applicare le più diffuse metodiche di rappresentazione dei dati (UML, modelli E-R) all'analisi e lo sviluppo di una base di dati.
 - b. Installare ed usare strumenti per la progettazione e la realizzazione di basi di dati.
 - c. Usare a livello avanzato i linguaggi di definizione, modifica, interrogazione e gestione resi disponibili da un Relational Data Base Management System (RDBMS) professionale.
 - d. Integrare le funzionalità offerte da un RDBMS in sistemi applicativi sviluppati con linguaggi procedurali e orientati agli oggetti.
3. Con riferimento all'autonomia di giudizio
Al termine del corso gli studenti saranno in grado di:

- a. Valutare selettivamente soluzioni progettuali alternative nell'ambito della realizzazione di una base di dati, evidenziandone vantaggi e difetti.

PROGRAMMA DETTAGLIATO

| N.T. | Titolo | Lez. | Contenuti |
|------|---|-------|---|
| 1 | Introduzione | 1-3 | Presentazione del corso. Introduzione alle problematiche trattate, agli strumenti usati, alla metodologia didattica adottata; concetti fondamentali e terminologia. |
| 2 | Il modello relazionale | 4-5 | Modelli logici; relazioni e tabelle; attributi; vincoli di integrità; chiavi. |
| 3 | Algebra e calcolo relazionale | 6-11 | Unione, intersezione, differenza; selezione, proiezione, join; interrogazioni (queries); viste; calcolo relazionale; tuple; Datalog. |
| 4 | SQL: concetti base | 12-19 | Data definition language; data query language; data manipulation language. |
| 5 | SQL: caratteristiche evolute | 20-22 | Vincoli di integrità; asserzioni; viste; funzioni; controllo dell'accesso; transazioni. |
| 6 | Sviluppo di applicazioni per basi di dati | 23-28 | Procedure; trigger; embedded SQL; ODBC; JDBC. |
| 7 | Metodologie e modelli per il progetto di basi di dati | 29-33 | Ciclo di vita; modello ER; documentazione di schemi ER; UML. |
| 8 | La progettazione concettuale | 34-37 | Analisi dei requisiti; modello concettuale dei dati; strategie di progetto; metodologia ed esempi. |
| 9 | La progettazione logica | 38-42 | Fasi della progettazione logica; analisi e ristrutturazione degli schemi ER; traduzione del modello logico. |
| 10 | La normalizzazione | 43-47 | Ridondanze e anomalie; dipendenze funzionali; forma normale di Codd; terza forma normale; decomposizioni e verifiche; il modello fisico; indicizzazione. |
| 11 | Conclusione del corso | 48 | Consigli per la prova d'esame. |

EVENTUALI PROPEDEUTICITÀ CONSIGLIATE

Il corso è stato progettato con l'assunzione che lo studente posseda una conoscenza di base dell'informatica, avendo superato l'esame di Fondamenti di Informatica.

È auspicabile inoltre la conoscenza, quanto meno a livello introduttivo, di un linguaggio di programmazione orientato agli oggetti quale Java o, in subordine, C++: sarà più che sufficiente la competenza maturata nel corso di Algoritmi e Strutture Dati (2° anno).

Il docente è comunque a disposizione in caso di difficoltà.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO ESAME

L'esame si svolge a scelta dello studente in modalità scritta, attraverso una prova costituita da 23 domande a risposta chiusa e 2 domande a risposta aperta con eventuale orale integrativo, o in modalità orale, in base a quanto previsto dal *Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto* consultabile sul sito dell'Ateneo, al seguente link.

https://www.uniecampus.it/fileadmin/user_upload/regolamenti/Regolamento_per_lo_Svolgimento_degli_esami_di_profitto.pdf

CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

1. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione, la valutazione mira a verificare la padronanza dei contenuti presentati nel corso, con particolare riferimento alla struttura concettuale degli elementi metodologici proposti e alle attività connesse con la progettazione e la realizzazione di un database.
2. Con riferimento alla conoscenza e capacità di comprensione applicate, i candidati dovranno dimostrare di saper usare gli strumenti di rappresentazione forniti nel corso (in particolare i diagrammi *entità-relazione*) e il linguaggio SQL per il progetto, la realizzazione, il popolamento e la gestione di un database.
3. Con riferimento all'autonomia di giudizio, verrà considerata la capacità di prevedere e valutare le conseguenze che varie decisioni prese durante la progettazione (concettuale, logica e fisica) di un database possono avere sulla qualità del prodotto finale, e di effettuare scelte nella consapevolezza dei vantaggi e delle criticità che ne possono derivare.

CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

Sulla base dei criteri di valutazione sopra indicati, l'attribuzione del voto finale avviene attraverso i seguenti criteri.

- 1) Criteri di attribuzione del voto alla prova scritta:
 - a) le risposte alle domande chiuse sono valutate su scala 0-1 punti, secondo i seguenti criteri:
 - 0 = risposta errata;
 - 1 = risposta corretta;
 - b) le risposte alle domande aperte sono valutate su scala 0-2 punti, secondo i seguenti criteri:
 - 0 = risposta mancante, errata o priva di elaborazione personale;
 - 1 = contestualizzazione della risposta corretta, ma con presenza di elementi non corretti o esposta in modo non efficace o incompleto;
 - 2 = risposta corretta, ben esposta e rielaborata.

Alla prova scritta può essere attribuito un punteggio massimo di 27/30.

È possibile sostenere una prova orale integrativa per il raggiungimento di un punteggio superiore come dettagliato nel Regolamento per lo svolgimento degli esami di profitto.

2) Criteri di attribuzione del voto alla prova orale:

- a) 0/30 – 17/30: prevalenza di argomentazioni non corrette e/o incomplete e scarsa capacità espositiva;
- b) 18/30 – 21/30: prevalenza di argomentazioni corrette adeguatamente esposte;
- c) 22/30 – 26/30: argomentazioni corrette e ben esposte;
- d) 27/30 – 30/30 e lode: conoscenza approfondita della materia ed elevata capacità espositiva, di approfondimento e di rielaborazione.

MATERIALE DIDATTICO

Testo ufficiale del corso (pur non essendo strettamente obbligatorio acquisirlo, il testo consente approfondimenti utili e costituisce una risorsa importante ad integrazione dei materiali di studio forniti in piattaforma):

Paolo Atzeni, Stefano Ceri, Stefano Paraboschi, Riccardo Torlone.

Basi di dati - Modelli e linguaggi di interrogazione.

Terza edizione, McGraw-Hill, 2009, ISBN 978-88-386-6600-1.

Verranno inoltre proposte, quando necessario, risorse didattiche e informative reperibili gratuitamente su Internet. I materiali didattici disponibili sulla piattaforma (slide, videolezioni, ecc.) sono comunque in generale sufficienti per la preparazione dell'esame.

ATTIVITÀ DIDATTICHE

Attività di Didattica Erogrativa (ore di impegno stimato per lo studente):

- 6h 30' di videolezioni;
- 8h di webinar organizzati come lezioni frontali virtuali.

Attività di Didattica Interattiva (ore di impegno stimato per lo studente):

- 31h 30' di esercitazioni.

Attività di autoapprendimento (ore di impegno stimato per lo studente):

- 104h (slide del corso, approfondimenti)

Le **aule virtuali** (*webinar*) saranno organizzate con periodicità circa mensile. Di massima, ogni aula virtuale introdurrà gli argomenti di un particolare nucleo tematico; il docente è tuttavia disponibile ad organizzare lezioni virtuali su argomenti particolari richiesti dagli studenti, purché attinenti ai contenuti dell'insegnamento. Il docente periodicamente fisserà un calendario di incontri che gli studenti potranno visionare nella sezione Webinar del portale di Ateneo. **È richiesta la prenotazione** mediante i servizi disponibili nella stessa sezione, **con almeno un giorno di anticipo**. La partecipazione alle aule virtuali non è obbligatoria, e non è previsto che dia luogo ad un incremento del voto d'esame.

La dimensione di **didattica interattiva** è costituita da esercizi, quiz e semplici attività di valutazione formativa, collocate in genere al termine di ogni nucleo tematico, e per le quali è prevista l'organizzazione su richiesta degli studenti di webinar esercitativi. Gli studenti sono invitati a caricare gli elaborati nel proprio *e-portfolio* relativo a questo insegnamento; attraverso lo stesso strumento il docente valuterà gli elaborati e, quando necessario, segnalerà eventuali attività di recupero, contattando lo studente attraverso il servizio di messaggistica della piattaforma, e proponendo la partecipazione ad un webinar dedicato ad attività pratiche (v. oltre). La consegna di questi elaborati e la partecipazione ai webinar esercitativi non è obbligatoria, e non è previsto che esse comportino automaticamente un incremento del voto d'esame.

L'insegnamento prevede, come attività sostitutiva dell'apprendimento in situazione, lo svolgimento di esercitazioni con feed-back e l'eventuale organizzazione, su richiesta degli studenti, di webinar dedicati allo svolgimento guidato di attività pratiche. Tali webinar contribuiscono alla didattica interattiva sopra citata.

L'insegnamento non prevede prove di verifica in itinere.

CONSIGLI DEL DOCENTE

Il docente consiglia di affrontare lo studio delle dispense e contestualmente svolgere gli esercizi proposti, caricando gli elaborati nell'*e-portfolio* disponibile sulla piattaforma di Ateneo. Qualora emergano difficoltà, aspetti incomprensibili, ostacoli concettuali lo studente non perda troppo tempo: contatti liberamente il docente con il sistema di messaggistica interna della piattaforma di Ateneo o nell'aula virtuale del docente, ed esponga con chiarezza le difficoltà incontrate: il docente è a disposizione per fornire tutto l'aiuto possibile.