

Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	Basi di Dati
Corso di studio	Informatica e Comunicazione Digitale (sede di Taranto)
Crediti formativi	9
Denominazione inglese	Databases
Obbligo di frequenza	No
Lingua di erogazione	Italiano

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Gianvito Pio	gianvito.pio@uniba.it

Dettaglio crediti formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	Informatico	ING-INF/05	9

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	Il semestre
Anno di corso	Secondo Anno
Modalità di erogazione	Lezioni frontali Esercitazioni di laboratorio

Organizzazione della didattica	
Ore totali	225 (175 Teoria + 50 Laboratorio)
Ore di corso	86 (56 Teoria + 30 Laboratorio)
Ore di studio individuale	139 (119 Teoria + 20 Laboratorio)

Calendario	
Inizio attività didattiche	25/02/2019
Fine attività didattiche	31/05/2019

Syllabus	
Prerequisiti	Conoscenze di programmazione e linguaggi di programmazione, nozioni su strutture algebriche.
Risultati di apprendimento previsti	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <p>Lo studente apprenderà a progettare concettualmente e logicamente una base di dati, analizzando i requisiti raccolti e applicando determinate metodologie per garantire alcune proprietà desiderate nella base di dati realizzata. Lo studente, inoltre, acquisirà la capacità di interrogare efficientemente le basi di dati.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> Lo studente apprenderà ad implementare praticamente una base di dati in uno specifico DBMS. Il DBMS considerato durante il corso sarà MySQL. • <i>Autonomia di giudizio</i> Lo studente acquisirà una autonomia di giudizio in quanto dovrà essere in grado di decidere le strategie da applicare in fase di progettazione concettuale e logica delle basi di dati. In particolare, sarà in grado di valutare aspetti relativi alla completezza, correttezza, minimalità degli schemi concettuali, nonché aspetti relativi all'efficienza nella progettazione di schemi logici. • <i>Abilità comunicative</i> Lo studente sarà in grado di descrivere, attraverso documenti che seguono precise metodologie, le scelte intraprese durante le fasi di progettazione concettuale e logica. Ciò migliorerà le sue capacità di comunicazione nei confronti di possibili utilizzatori della base di dati. • <i>Capacità di apprendere</i> I concetti appresi non saranno solamente utili per gli argomenti esposti durante le lezioni frontali, ma risulteranno applicabili anche a contesti differenti (esempio, linguaggi diversi o DBMS diversi). Questo migliorerà la capacità di apprendimento dello studente, che sarà in grado di gestire situazioni analoghe, seppur diverse, rispetto a quelle esposte durante il corso.
<p>Contenuti di insegnamento</p>	<p>1. Introduzione ai sistemi per basi di dati. I sistemi organizzativi. I sistemi informativi per la produzione. I sistemi informatici: componenti ed evoluzioni. Requisiti di un sistema informatico complesso. Basi di dati e sistemi di gestione di basi di dati. I modelli dei dati. Livelli di astrazione nei DBMS. Linguaggi per data base. Interfacce per DBMS. Utenti della base di dati. Controllo della base di dati: integrità, affidabilità, sicurezza. Classificazione dei DBMS. I moduli di un DBMS. Vantaggi e problemi nell'uso dei DBMS. I modelli dei dati: gerarchico, reticolare, relazionale.</p> <p>2. Basi di dati relazionali: modello. Relazioni e tabelle. Relazioni con attributi. Relazioni e basi di dati. Informazione incompleta e valori nulli. Vincoli d'integrità. Vincoli di tupla. Chiavi. Chiavi e valori nulli. Vincoli di integrità referenziale.</p> <p>3. Basi di dati relazionali: linguaggi. <u>Algebra relazionale.</u> Operatori primitivi (unione, differenza, ridenominazione, selezione, proiezione, prodotto cartesiano), operatori derivati (intersezione, divisione, giunzione, giunzione naturale, giunzione esterna, semi-giunzione), altri operatori (complemento, funzioni di aggregazione, chiusura transitiva). Proprietà algebriche degli operatori relazionali. Algebra e calcolo con valori nulli. <u>Calcolo relazionale.</u> Calcolo relazionale su domini, calcolo su tuple con dichiarazioni di range. <u>SQL.</u> Storia ed evoluzione. Interrogazioni semplici in SQL. Interrogazioni di tipo insiemistico. Interrogazioni con raggruppamento. SQL per definire e amministrare basi di dati: creazione di una base di dati, creazione di tabelle, definizione di domini, inserimento/cancellazione/modifica di tuple, vincoli d'integrità (intra-relazionali e inter-relazionali), modifica degli schemi, viste</p>

	<p>logiche, asserzioni, aspetti fisici (parametri fisici, definizioni di indici), cataloghi relazionali, controllo dell'accesso, strumenti per l'amministrazione di basi di dati. SQL per programmare le applicazioni: linguaggi che ospitano l'SQL, linguaggi con interfaccia API, linguaggi integrati, la programmazione di transazioni (ripetizione esplicita delle transazioni, transazioni con livelli diversi di isolamento).</p> <p>4. La progettazione di basi di dati.</p> <p><u>Metodologie e modelli per il progetto.</u> Il ciclo di vita dei sistemi informatici, una metodologia di progettazione per basi di dati, il modello entità-relazione (costrutti e documentazione degli schemi).</p> <p><u>La progettazione concettuale.</u> La raccolta e l'analisi dei requisiti, i criteri generali di rappresentazione, le strategie di progetto (top-down, bottom-up, inside-out, ibrida), qualità di uno schema concettuale, una metodologia generale.</p> <p><u>La progettazione logica.</u> Analisi delle prestazioni su schemi E-R, ristrutturazione di schemi E-R (analisi delle ridondanze, eliminazione delle gerarchie, partizionamento/accorpamento di concetti, scelta degli identificatori principali), traduzione verso il modello relazionale (entità e associazioni molti a molti, associazioni uno a molti, entità con identificatore esterno, associazioni uno a uno, rappresentazione grafica delle traduzioni, traduzione di schemi complessi, tabelle riassuntive).</p> <p><u>La normalizzazione.</u> Ridondanze e anomalie, dipendenze funzionali, forma normale di Boyce e Codd, proprietà delle decomposizioni (decomposizione senza perdita, conservazione delle dipendenze, qualità delle decomposizioni), progettazione di basi di dati e normalizzazione (verifiche di normalizzazione su entità e associazioni, violazione di forme normali e ristrutturazione di schemi concettuali).</p> <p>5. Il DBMS MySQL</p> <p>Caratteristiche del sistema. La creazione di un nuovo database. Tipi di dato per i campi di una tabella. Le relazioni (uno-a-uno, uno-a-molti, molti-a-molti). Integrità referenziale. Chiavi primarie e indici. Creazione di query di selezione (su singola tabella e su più tabelle), di comando e per parametri. Gli operatori e le espressioni in MySQL. Aggiornamento dei dati di tabella con le query. Query con funzioni di aggregazione.</p>
--	--

Programma	
Testi di riferimento	P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi & R. Torlone Basi di dati: modelli e linguaggi di interrogazione McGraw-Hill Libri Italia, 2002.
Note ai testi di riferimento	Il libro di testo è integrato da slide fornite dal docente.
Metodi didattici	Lezioni frontali di teoria ed esercitazioni di laboratorio, con il supporto di slide.
Metodi di valutazione	Prova scritta + Colloquio orale
Criteri di valutazione	L'esame consiste in una prova scritta ed un colloquio orale. La prova scritta mira a verificare la capacità dello studente di progettare, concettualmente e logicamente, una base di dati e di interrogarla attraverso alcuni linguaggi di interrogazione. La prova scritta mira, inoltre, a verificare la conoscenza dei concetti teorici esposti durante le lezioni frontali. Il colloquio orale, accessibile solo previo superamento della prova scritta, mira a verificare la capacità dello studente di implementare la base di dati progettata nel DBMS MySQL.