

<b>Principali informazioni sull'insegnamento</b>	
Titolo insegnamento	Basi di Dati (Corso B)
Corso di studio	LT Informatica
Crediti formativi	9
Denominazione inglese	Data Bases
Obbligo di frequenza	NO – Frequenza consigliata
Lingua di erogazione	Italiano

<b>Docente responsabile</b>	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Claudia d'Amato	claudia.damato@uniba.it
Luogo ed Orario di Ricevimento	Dip. Informatica 5° Piano – Stanza 520	Mercoledì 15.00 – 16.30

<b>Dettaglio credi formativi</b>	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	INFORMATICO	INF/01	7 (T1) + 2 (T2)

<b>Modalità di erogazione</b>	
Periodo di erogazione	I semestre
Anno di corso	Secondo Anno
Modalità di erogazione	Lezioni frontali Esercitazioni in aula e Laboratorio

<b>Organizzazione della didattica</b>	
Ore totali	225
Ore di corso	86
Ore di studio individuale	139

<b>Calendario</b>	
Inizio attività didattiche	05/10/20
Fine attività didattiche	13/01/20

<b>Syllabus</b>	
Prerequisiti	Conoscenze su: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strutture algebriche</li> <li>- Strutture dati</li> <li>- Linguaggi di programmazione</li> </ul>
Risultati di apprendimento previsti (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, compreso i risultati di apprendimento trasversali)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> <i>Acquisizione dei principali concetti e metodologie evolute per lo sviluppo di sistemi software orientati ai dati, nei quali le principali problematiche riguardano l'organizzazione, la manipolazione, l'accesso ai dati.</i></li> <li>● <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i></li> </ul>

	<p><i>Capacità di progettare e realizzare basi di dati utilizzando il modello relazionale. Capacità di interagire con i sistemi di gestione di basi di dati (DBMS) tramite il linguaggio SQL</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Autonomia di giudizio</i></li> </ul> <p><i>Acquisizione delle nozioni fondamentali di progettazione e di realizzazione di basi di dati e dei sistemi di loro gestione, con particolare riferimento al modello di dati relazionale.</i></p> <p><i>Conoscenza di linguaggi teorici e pratici per l'interazione con le basi di dati e per la soluzione di problemi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Abilità comunicative</i></li> </ul> <p><i>Lo studente sarà in grado di illustrare in modo appropriato le i concetti, le metodologie evolute e gli strumenti per lo sviluppo di sistemi software orientati ai dati, nei quali le principali problematiche riguardano l'organizzazione, la manipolazione, l'accesso ai dati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <i>Capacità di apprendere</i></li> </ul> <p><i>Lo studente dovrà mostrare di aver sviluppato capacità di analisi, problem solving e gestione dei problemi nonché delle metodologie di progettazione e realizzazione di basi di dati, con particolare riferimento al modello di dati relazionale, che si presentano durante lo sviluppo di sistemi software orientati ai dati</i></p>
<p>Contenuti di insegnamento</p>	<p><b>PARTE I: Introduzione ai sistemi di basi di dati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- I sistemi organizzativi. I sistemi informativi per la produzione. I sistemi informatici: componenti ed evoluzioni. Requisiti di un sistema informatico complesso.</li> <li>- Basi di dati e sistemi di gestione di basi di dati.</li> <li>- I modelli dei dati.</li> <li>- Livelli di astrazione nei DBMS. Linguaggi per basi di dati. Interfacce per DBMS. Utenti delle basi di dati.</li> <li>- Controllo della base di dati: integrità, affidabilità, sicurezza.</li> <li>- Classificazione dei DBMS. I moduli di un DBMS. Vantaggi e problemi nell'uso dei DBMS.</li> </ul> <p><b>PARTE II: Basi di dati relazionali</b></p> <p><b>Modello</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Relazioni e tabelle, relazioni con attributi. relazioni e basi di dati. Informazione incompleta e valori nulli.</li> <li>- Vincoli: d'integrità, di tupla, chiavi.</li> <li>- Chiavi e valori nulli.</li> <li>- Vincoli di integrità referenziale.</li> </ul> <p><b>Linguaggi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Algebra relazionale: 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).</li> <li>- Proprietà algebriche degli operatori relazionali.</li> <li>- Calcolo relazionale: calcolo relazionale su domini, calcolo relazionale su tuple con dichiarazioni di range.</li> <li>- Algebra e calcolo con valori nulli</li> </ul>

- Viste
- SQL: Storia ed evoluzione. Interrogazioni semplici in SQL.
- Interrogazioni di tipo insiemistico e con raggruppamento.
- SQL per definire e amministrare basi di dati: creazione di una base di dati, di tabelle, definizione di domini, inserimento/cancellazione/modifica di tuple, vincoli d'integrità (intra/iter-relazionali), modifica di schemi, viste logiche, asserzioni,
- organizzazione fisica e gestione delle interrogazioni, cataloghi relazionali, strumenti per l'amministrazione di basi di dati
- SQL per programmare le applicazioni: procedure, trigger, SQL Embedded, linguaggi con interfaccia API, linguaggi integrati (Oracle PL/SQL), la programmazione di transazioni (ripetizione esplicita delle transazioni, transazioni con livelli diversi di isolamento), controllo dell'accesso.

### **PARTE III: Progettazione di Basi di dati**

Metodologie e modelli per il progetto

- Il ciclo di vita dei sistemi informatici,
- Una metodologia di progettazione per basi di dati,
- Il modello entità-relazione (costrutti e documentazione degli schemi).

La progettazione concettuale

- La raccolta e l'analisi dei requisiti
- I criteri generali di rappresentazione. Pattern di progetto
- Le strategie di progetto (top-down, bottom-up, inside-out, ibrida),
- Qualità di uno schema concettuale,
- Una metodologia generale.

La progettazione logica

- Fasi della progettazione logica
- 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)

La normalizzazione

- Ridondanze e anomalie, dipendenze funzionali
- Forma normale di Boyce e Codd
- Proprietà delle decomposizioni (decomposizione senza perdita, conservazione delle dipendenze, qualità delle decomposizioni)
- Terza forma normale, Quarta Forma Normale
- Progettazione di basi di dati e normalizzazione (verifiche di normalizzazione su entità e associazioni, violazione di forme normali e ristrutturazione di schemi concettuali)

	<p><b>PARTE IV: Tecnologie delle basi di dati</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzazione fisica e gestione delle interrogazioni</li> <li>- Basi di dati Semantiche, il modello dei dati RDF, SPARQL e Linked Open Data</li> </ul> <p>Database di riferimento per il laboratorio: MySQL.</p>
--	--

<b>Programma</b>	
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>! Paolo Atzeni, Stefano Ceri, Piero Fraternali, Stefano Paraboschi e Riccardo Torlone. "Basi di dati" 5a edizione. McGraw-Hill. ISBN: 9788838668005. (Adottato)</li> <li>! R.A. Elmasri, S.B. Navathe Sistemi di basi di dati: fondamentali (vol.1), Pearson - A.Wesley Italia, 6a Ed. 2010. (Consigliato)</li> <li>! L. Welling, L. Thomson MySQL Tutorial. MySQLPress, Pearson Educ. Italia, 2004. (Consigliato)</li> </ul>
Note ai testi di riferimento	I libri di testo sono integrati con le slide del docente
Metodi didattici	Lezioni frontali, esercitazioni in aula, esercitazioni pratiche in laboratorio
Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prova scritta: domande di teoria inerenti il programma del corso + esercizio progettazione di semplice base di dati e normalizzazione</li> <li>2. Prova di Laboratorio: creazione, popolamento, interrogazione e modifica di una semplice base di dati utilizzando l'ambiente MySQL</li> </ol> <p>La prova di laboratorio può essere sostenuta previo superamento della prova scritta. Le prova devono essere sostenute nell'ambito del medesimo appello.</p>
Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)	<p>Verranno valutate: la conoscenza della nozioni di base, e capacità di problem solving e di progettazione di una base di dati, con particolare riferimento al modello relazionale, la capacità di formulare interrogazioni, nei diversi linguaggi illustrati durante l'erogazione del corso</p> <p>Le capacità di realizzazione e interrogazione di una base di dati in ambito applicativo mediante l'utilizzo degli strumenti informatici illustrati durante l'erogazione del corso.</p>
Altro	<p>Propedeuticità consigliate: Matematica discreta, programmazione, sistemi operativi.</p> <p>Se compatibile con il calendario delle lezioni, saranno previste due prove scritte con validità di esonero dalla prova scritta di esame. Gli esoneri acquisiti restano validi fino all'ultimo appello di febbraio, data entro la quale dovrà essere sostenuto l'esame con il complemento della prova di laboratorio.</p>