

Principali informazioni sull'insegnamento	A.A. 2019-20
Titolo insegnamento	Basi di Dati
Corso di studio	Informatica (L31)
Crediti formativi	9
Denominazione inglese	Data Bases
Obbligo di frequenza	No
Lingua di erogazione	Italiano

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Ezio Lefons	ezio.lefons@uniba.it
Luogo ed orario di ricevimento	Dip. Informatica V Piano	Mercoledì – venerdì: dalle 11:30 alle 13:30

Dettaglio credi formativi	Ambito disciplinare	SSD	Crediti
	Informatico- L31	INF/01 - Informatica	9

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	Primo semestre
Anno di corso	Secondo anno
Modalità di erogazione	Lezioni frontali (7 cfu). Esercitazioni in aula e Laboratorio (2 cfu).

Organizzazione della didattica	
Ore totali	225 (= 9 cfu da 25 ore/cfu)
Ore di corso	86 (= 7 cfu per 8 ore/cfu + 2 cfu per 15 ore/cfu)
Ore di studio individuale	139 (= 7 cfu per 17 ore/cfu + 2 cfu per 10 ore/cfu)

Calendario	
Inizio attività didattiche	23 settembre 2019
Fine attività didattiche	10 gennaio 2020

Syllabus	
Prerequisiti	
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"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i> Lo studente acquisirà le principali conoscenze riguardanti i modelli per basi di dati, i linguaggi di interrogazione e le metodologie di progetto comunemente utilizzate ai livelli concettuale e logico della progettazione di basi di dati. Lo studente possiederà le conoscenze formali che gli consentiranno di comprendere la struttura delle basi di dati rappresentate con il modello Entità Relazione (livello concettuale), con il modello relazionale (livello logico) e lo schema e le interrogazioni dei dati espresse in linguaggio SQL. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i> Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite con l'obiettivo di progettare, realizzare e gestire una base di dati corretta. Tali conoscenze gli consentiranno di produrre schemi concettuali ER di basi di dati, di tradurli in schemi relazionali, e di implementarli in strumenti software tramite l'ausilio di sistemi quali MySQL.

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> Lo studente sarà in grado di valutare la correttezza e l'efficienza di una base di dati progettata secondo il modello previsto per ciascun livello di progettazione, operando le opportune scelte per garantire la qualità della base di dati. • <i>Abilità comunicative</i> Lo studente sarà in grado di illustrare in modo formale, corretto e critico le soluzioni adottate nella progettazione della base di dati e le proprietà che essa deve soddisfare in termini di integrità e qualità di dati attraverso appropriata documentazione. Saprà inoltre mostrare le abilità pratiche nella formulazione delle interrogazioni per la gestione dei dati. Il raggiungimento di un adeguato livello di abilità comunicativa viene valutato nell'esame finale di profitto. • <i>Capacità di apprendere</i> Lo studente apprenderà la capacità di progettare e implementare, in autonomia, basi di dati a partire dai requisiti e dalle specifiche descrittive della tipologia di contenuti e le operazioni necessarie alla gestione dei dati di interesse per l'applicazione. Le competenze acquisite gli consentiranno di capire e affrontare nuovi modelli, metodologie di progettazione, e ambienti software anche diversi da quelli proposti nel corso. Sarà anche in grado di inserirsi in gruppi di lavoro per la realizzazione di basi di dati di grandi dimensioni di supporto a Sistemi Informativi complessi.
<p>Contenuti di insegnamento</p>	<p><i>1. Concetti introduttivi</i> Evoluzione: dalla gestione di archivi del sistema operativo (FMS) ai sistemi di gestione delle basi di dati (DBMS). Generazioni dei DBMS e loro caratteristiche. Modello di entità e modello di oggetti. Linguaggi di definizione e di manipolazione dei dati. Associazioni fra entità e loro possibili implementazioni, trappola di connessione. Vincoli sui dati di tipo statico e di tipo dinamico (trigger). Modelli di basi di dati: Gerarchico, Reticolare, Relazionale, Orientato agli Oggetti. Aspetti di simmetria/asimmetria di rappresentazione dei dati e di scrittura delle applicazioni. Caratteristiche dei sistemi navigazionali e raffronto con i sistemi basati sui valori. Architettura ANSI/SPARC a tre livelli. Indipendenza logica e fisica dei dati.</p> <p><i>2. Il modello relazionale</i> Domini, tuple, attributi, relazioni. Proprietà delle relazioni. Schemi e istanze di basi di dati relazionali. Rappresentazione tabellare delle relazioni. Tipi di domini built-in e LOB. Vincoli relazionali: sul dominio, di chiave, sui valori nulli. Vincoli di integrità della entità, integrità referenziale, chiavi esterne.</p> <p><i>3. I linguaggi relazionali</i> Chiusura dei linguaggi relazionali. Linguaggio di aggiornamento delle relazioni (primitive di inserimento, cancellazione, modifica). Politiche di reazione alla violazione dell'integrità referenziale.</p>

	<p>Copia e Vista di relazioni: loro materializzazione e aggiornabilità.</p> <p>Algebra relazionale (unione, intersezione, differenza, complemento, complemento attivo, ridenominazione, selezione, proiezione, join naturale, theta join, equi-join, semi-join, join esterni, divisione).</p> <p>Calcolo relazionale (cenni).</p> <p>Algebra dei valori nulli. Insiemi funzionalmente completi dell'algebra relazionale. Trasformazioni, equivalenze e ottimizzazione delle espressioni di algebra relazionale (cenni).</p> <p><i>4. Normalizzazione relazionale</i></p> <p>Ridondanze e anomalie. Dipendenze funzionali e loro proprietà. Regole di Armstrong. Chiusura di attributi. Equivalenza e minimalità di insiemi di dipendenze funzionali.</p> <p>Forme normali (1-2-3-NF e BCNF) e loro forme generali. Decomposizione con/senza perdita. Decomposizione con/senza conservazione delle dipendenze. Algoritmi di normalizzazione per analisi e per sintesi.</p> <p><i>5. Progettazione concettuale</i></p> <p>Generalità sul ciclo di vita dei sistemi informativi. Uso di modelli concettuali per la progettazione di basi di dati.</p> <p>Modello E-R (tipi di entità, insiemi di entità, attributi e chiavi, tipi di associazioni, vincoli strutturali, tipi di associazione di grado maggiore di due, tipi di entità debole, diagrammi ER).</p> <p>Modello EER (sottoclassi, superclassi ed ereditarietà; specializzazione e generalizzazione; diagrammi EER). Dizionario dei dati. Vincoli di integrità e regole aziendali.</p> <p>Strategie di progetto: top-down, bottom-up, inside-out, mista.</p> <p><i>6. Progettazione logica</i></p> <p>Fasi della progettazione logica. Ristrutturazione di schemi ER. Traduzione da schemi ER e EER a schemi relazionali. Traduzione dei concetti del modello EER in relazioni.</p> <p><i>7. Laboratorio</i></p> <p>SQL-2 (definizione e manipolazione dei dati).</p> <p>Esercitazioni con MySQL (creazione schemi, aggiornamento dei dati, interrogazione dei dati: semplici, complesse, aggregate, annidate).</p>
--	---

Programma	
Testi di riferimento	<p>R.A. Elmasri, S.B. Navathe, Sistemi di basi di dati: fondamenti, Pearson - A.Wesley Italia, 5a - 6a Edizione, 2007 - 2010.</p> <p>P. Atzeni et al., Basi di Dati: modelli e linguaggi di interrogazione, 3a edizione, McGraw-Hill Italia 2009.</p> <p>P. Atzeni et al., Basi di Dati, V ediz., McGraw-Hill Italia 2018.</p> <p>L. Welling, L. Thomson, MySQL Tutorial MySQLPress, Pearson Educ. Italia, 2004.</p>
Note ai testi di riferimento	<p>I libri di testo sono integrati con dispense del docente.</p> <p>Complementi di Algebra Relazionale, 2016</p> <p>Complementi di Progettazione Concettuale, 2017</p> <p>Complementi di Normalizzazione, 2018</p> <p>Sistemi di Basi di Dati (appunti), 2017</p> <p>DF – Normalizzazione (slide), 2018</p> <p>http://www.di.uniba.it/~lefons/dispense/BDLab.htm</p>

Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni pratiche sull'utilizzo di Mysql.
Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	Prova pratica di laboratorio e prova scritta.
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>La verifica dell'apprendimento avverrà già in itinere con valore esonerante dalla corrispondente parte di esame di profitto in caso di valutazione positiva.</p> <p>La parte di laboratorio valuterà le capacità dello studente di creare ed interrogare una base di dati relazionale, e sarà propedeutica alla prova scritta. La prova scritta di esame valuterà la capacità dello studente di illustrare i concetti fondamentali introdotti nel corso e di risolvere casi pratici di progettazione concettuale e logica di una base di dati, sua interrogazione in Algebra relazionale ed ottimizzazione tramite le forme di normalizzazione.</p>
Altro	