



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Matematica e Informatica
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2022/2023
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2023/2024
<b>CORSO DILAUREA</b>	INFORMATICA
<b>INSEGNAMENTO</b>	BASI DI DATI
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50166-Discipline Informatiche
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	01525
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	INF/01
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	MANTACI SABRINA      Professore Associato      Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	153
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	72
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	05880 - PROGRAMMAZIONE E LABORATORIO C.I.
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	2
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>MANTACI SABRINA</b> Giovedì    15:00    18:00    Room 217 - second Floor. DMI - Via Archirafi 34

DOCENTE: Prof.ssa SABRINA MANTACI

<b>PREREQUISITI</b>	Teoria degli insiemi. Elementi di logica. Gli operatori logici. Concetto di relazione matematica. Elementi di base di programmazione
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione: Il corso punta a far acquisire allo studente gli strumenti di base per la progettazione e l'interrogazione delle basi di dati. Inoltre lo studente verra' messo nelle condizioni di imparare ad utilizzare in maniera efficace i fondamenti dei DBMS piu' diffusi.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Si punta a far acquisire allo studente la capacita' di progettare e interrogare reali basi di dati complesse per la gestione dei dati di aziende e organizzazioni. Per questo motivo implementera' il proprio database relazionale in un DBMS e realizzerà su di esso query SQL complesse per verificarne la correttezza.</p> <p>Autonomia di giudizio: Con il progetto per la realizzazione di un database relazionale complesso si tende a sviluppare la capacita' di scegliere autonomamente le strategie che rendono efficiente e di semplice uso il database.</p> <p>Abilita' comunicative: Si vuole sviluppare la capacita' di documentare mediante una relazione scritta ed una presentazione orale il database progettato al fine di comunicare al committente il funzionamento del prodotto proposto. Lo studente deve essere in grado di evidenziare le ricadute tecnologiche delle teorie studiate.</p> <p>Capacita' d'apprendimento: durante il corso si testeranno le capacita' di apprendimento dello studente mediante esercizi che saranno risolti in classe, nel laboratorio didattico e a casa nello studio individuale. Viene proposto un test a metà semestre con cui lo studente potrà valutare la propria preparazione. Al termine del corso l'allievo sara' in grado di leggere autonomamente manuali su sistemi di database e sara' pronto a frequentare corsi magistrali sulla gestione dei database più complessi.</p> <p>Competenze acquisite: Alla fine del corso lo studente avrà acquisito la capacità di organizzare i dati di una organizzazione mediante un database relazionale, e di acquisire informazioni dal database mediante interrogazioni SQL.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Prova scritta, prova orale.</p> <p>La prova scritta, che si svolge in due ore, consiste di due parti. Nella prima parte si richiede allo studente di progettare un piccolo database sulla base di alcuni requisiti. Lo studente deve produrre uno schema concettuale Entity-Relationship, e il corrispondente schema logico relazionale. Questa parte della prova scritta mira a verificare quanto lo studente abbia compreso le tecniche di progettazione di un database e la sua capacita' di applicare le conoscenze acquisite a situazioni concrete.</p> <p>La seconda parte della prova scritta richiede allo studente di utilizzare il linguaggio dell'Algebra Relazionale e il linguaggio SQL per l'interrogazione di un database. Questa parte di compito serve a verificare l'abilita' dello studente di eseguire delle query complesse. Le query assegnate sono 3 per l'Algebra relazionale e 6-7 per l'SQL.</p> <p>Ognuna delle due parti della prova scritta viene valutata con giudizi da "Gravemente insufficiente" a "Eccellente".</p> <p>E' prevista una prova in itinere durante la pausa di meta' semestre, che consiste in un insieme di esercizi in cui si richiede di formulare 3 query in Algebra relazionale e 6/7 query in SQL. Gli studenti che supereranno la prova con almeno la sufficienza saranno esonerati dallo svolgimento dei corrispondenti quesiti durante la prova scritta finale.</p> <p>Inoltre durante le lezioni verranno proposti agli studenti presenti dei problemi riguardanti la progettazione e l'interrogazione di un database. L'insieme dei problemi proposti confluirà nella creazione di un unico progetto. Gli studenti che partecipano a quest'attivitá di progettazione in maniera continua e attiva, dimostrando di avere acquisito le tecniche di progettazione e interrogazione di un database, potranno discutere il progetto costruito durante l'anno, in sostituzione della prova scritta. Per questo motivo questa modalitá di prova alternativa e' destinata solo agli studenti che partecipano attivamente alle lezioni</p> <p>La prova orale, cui accedono gli studenti che hanno superato con almeno "sufficiente" entrambe le parti della prova scritta, o hanno svolto il progetto durante l'anno con buon profitto, consiste nella discussione del compito (o del progetto), e in alcune (3 o 4) domande riguardanti gli argomenti del corso. L'esame orale ha lo scopo di valutare la capacita' dello studente di discutere e difendere le proprie scelte implementative e di valutare le sue abilita' comunicative, essenziali per promuovere il proprio prodotto informatico nel mondo del lavoro.</p>

	<p>La soglia della sufficienza sarà raggiunta se lo studente raggiungerà una valutazione di almeno "sufficiente" in entrambe le parti della prova scritta, mostrerà di conoscere i concetti fondamentali del corso e sarà in grado di esporli ed argomentarli. Al di sotto di tale soglia, l'esame risulterà insufficiente.</p> <p>I livelli di valutazione saranno proporzionali alle abilità di utilizzo del linguaggio tecnico, all'esposizione corretta e dettagliata degli argomenti e alla capacità di applicare e collegare i concetti in autonomia.</p> <p>In particolare i criteri di valutazione seguono la seguente tabella:</p> <p>Valutazione: Eccellente Voto: 30 - 30 e lode Esito: Ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, buona capacità analitica, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti.</p> <p>Valutazione: Molto buono Voto: 27-29 Esito: Buona padronanza degli argomenti, piena proprietà di linguaggio, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti.</p> <p>Valutazione: Buono Voto: 24-26 Esito: Conoscenza di base dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, con limitata capacità di applicare in modo autonomo le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti.</p> <p>Valutazione: Soddisfacente Voto: 21-23 Esito: Non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprietà di linguaggio, scarsa capacità di saper applicare in modo autonomo le conoscenze acquisite.</p> <p>Valutazione: Sufficiente Voto: 18-20 Esito: Minima conoscenza di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacità di saper applicare in modo autonomo le conoscenze acquisite.</p> <p>Valutazione: Insufficiente Esito: Non possiede alcuna conoscenza degli argomenti trattati nel corso</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Si vogliono impartire agli studenti delle nozioni di base per la progettazione e l'utilizzo dei database. Essendo un corso professionalizzante, lo studente deve essere messo in grado di progettare e realizzare in maniera autonoma una base di dati soddisfacendo le richieste di un committente. Deve inoltre essere in grado di estrarre informazioni dal database mediante interrogazioni SQL.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	La didattica è organizzata mediante lezioni frontali svolte in aula e in laboratorio, con le quali si intende sia trasferire conoscenze ma anche, con il supporto di strumenti di laboratorio, far acquisire delle competenze pratiche richieste ad un corso di Basi di Dati. Per incrementare il coinvolgimento degli studenti si utilizzano anche metodologie di lavoro di gruppo.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>Testo principale (main textbook) BASI DI DATI, P. Atzeni, S. Ceri, P. Fraternali, S. Paraboschi, R. Torlone McGraw-Hill Italia, 2018, Quinta edizione. ISBN: 8838694451</p> <p>Testi per consultazione (Consultation texts) Albano, Ghelli, Orsini, Fondamenti di Basi di dati, Zanichelli. (reso disponibile in formato web dalla casa editrice <a href="http://fondamentidibasedidati.it/wp-content/uploads/2020/03/FondamentiBD-Edizione2020.pdf">http://fondamentidibasedidati.it/wp-content/uploads/2020/03/FondamentiBD-Edizione2020.pdf</a>)</p> <p>Hector Garcia-Molina, Jeff Ullman, and Jennifer Widom. Database Systems: The Complete Book. Pearson (Addison-Wesley + Prentice-Hall)</p>

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Il concetto di Base di Dati all'interno di un sistema informativo. I problemi di ridondanza e inconsistenza dei dati. Condivisione dei dati. Il DBMS. Basi di dati versus file systems.
3	I modelli di dati. Schema fisico Schema logico e Schema esterno. L'indipendenza dei dati. I linguaggi per l'interrogazione delle basi di dati. DDL e DML.
5	Il modello relazionale. Il concetto di relazione. Informazioni incomplete. La gestione dei valori nulli. I vincoli di integrità. Chiavi e superchiavi. Vincoli di integrità referenziali.

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
6	La Progettazione Concettuale. Il modello Entity-Relationship. I Costrutti del modello Entity-Relationship. Entita'. Associazione. Attributo. Cardinalita': associazioni uno a uno, uno a molti, molti a molti. Identificatore interno ed esterno. Generalizzazione, ereditarieta'. Generalizzazione totale o parziale. Generalizzazione esclusiva o sovrapposta. Esercizi. Documentazione associata agli schemi concettuali. La progettazione Concettuale. Analisi dei requisiti. Costruzione del modello concettuale. Scelta tra Entita' e Associazione. Riconoscere le generalizzazioni. Pattern di progetto. Strategie di Progetto. Bottom-Up, Top-Down e Inside-Out. Metodologie per la creazione del modello concettuale. Esempi
2	La Progettazione di una Base di Dati. Metodologia di Progetto. Progetto Concettuale, logico e fisico.
6	La Progettazione Logica. Ristrutturazione del modello concettuale. Valutazione delle prestazioni. Analisi delle ridondanze, eliminazione delle generalizzazioni, Partizionamento/accorpamento di concetti, Scelta degli identificatori principali. Traduzione nel modello logico. Associazioni molti a molti, associazioni uno a molti, associazioni uno a uno. Traduzione di schemi complessi.
5	Linguaggi di interrogazione di basi di dati. L'Algebra Relazionale. Gli operatori dell'Algebra Relazionale. Gli operatori insiemistici. Ridenominazione. Proiezione e Selezione.
5	Il Join. Join Naturale, Theta Join, Equi Join, Self Join, Join esterno. Esercizi. Equivalenza fra espressioni algebriche. Viste in algebra relazionale.
6	Data Manipulation Language. Interrogazioni semplici in SQL. Proiezione, selezione e ridenominazione in SQL. La clausola where. Ordinamenti, Funzioni di gruppo e raggruppamenti in SQL. Il Join in SQL. Le due sintassi. Self Join. Gli operatori Booleani: Unione, Intersezione e Differenza. Subquery. Funzioni di gruppo e raggruppamenti. Esercitazioni su query sql
6	Il linguaggio di interrogazione SQL. Il Data Definition Language. Creazione di tabelle. attributi, domini e valori di default. Vincoli di integrita'. Primary Key, Unique, not null. Vincoli di Integrita' referenziale. Foreign key. Il vincolo Check. Cancellazione di tabelle e modifica di tabelle. Indici.
6	Esercitazioni per la progettazione concettuale e logica di una Base di Dati reale
6	Implementazione di una base di dati in un DBMS commerciale (Oracle o Mysql)
6	Interrogazioni su un database realizzato su un DBMS
6	Funzioni di SQL. Uso delle funzioni numeriche. Uso delle funzioni su stringhe. Uso delle funzioni di data. Trigger. Tipi di Trigger. Al livello di riga e al livello di istruzione. On insert, on delete, on update. Valori vecchi e valori nuovi. Creazione di un trigger. Cancellazione di un Trigger. Trigger combinati. Attivazione e disattivazione dei trigger.