



Principali informazioni sull'insegnamento

Denominazione dell'insegnamento	Basi di Dati (A-L)
Corso di studio	Informatica
Anno Accademico	AA22/23 - 2023/24 per i corsi del Isem
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)	9 CFU
Settore Scientifico Disciplinare	INF/01
Lingua di erogazione	Italiano
Anno di corso	Secondo
Periodo di erogazione	1 [^] semestre, le date esatte sono riportate nel manifesto/regolamento
Obbligo di frequenza	La frequenza è fortemente raccomandata
Sito web del corso di studio	https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/informatica-270/laurea-triennale-in-informatica-d.m.-270-1

Docente/i	<i>Paolo Buono</i>
Nome e cognome	Paolo Buono
Indirizzo mail	paolo.buono@uniba.it
Telefono	0805442239
Sede	Dipartimento di Informatica, Via Orabona 4, 70125, Bari. Stanza n. 571bis, 5 [^] piano.
Sede virtuale	Piattaforma ADA - https://elearning.di.uniba.it/
Sito web del docente	http://ivu.di.uniba.it/people/buono.htm
Ricevimento (giorni, orari e modalità, es. su appuntamento)	Giovedì 9:00-11:00

Syllabus



Obiettivi formativi	<p>L'insegnamento si propone di fornire agli studenti i concetti fondamentali per la progettazione, realizzazione e interrogazione di basi di dati. Le basi di dati costituiscono una componente essenziale di gran parte dei sistemi software in quanto rendono persistenti le informazioni e permettono di recuperare dati in modo efficiente. Il corso tratta l'intero ciclo di vita delle basi di dati, dalla progettazione al funzionamento, incluso gli strumenti per interrogare le basi di dati. Per rendere le basi di dati efficienti, nel livello più basso dell'architettura, i dati sono memorizzati utilizzando strutture dati specifiche, pertanto il corso è allineato con Algoritmi e Strutture Dati. La conoscenza della lingua inglese può favorire l'apprendimento. Il corso ha elementi preparatori per il corso di Ingegneria del Software in quanto introduce concetti dell'analisi dei requisiti e della progettazione del software.</p>
Prerequisiti	<p>Sebbene non sia un forte requisito, può essere di aiuto la conoscenza di nozioni su algebra, in particolare per la costruzione di espressioni in algebra relazionale. La conoscenza di linguaggi di programmazione procedurale può aiutare nella comprensione delle strutture dati. La lingua inglese aiuta a comprendere i termini utilizzati nei vari linguaggi di interrogazione.</p>
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>Le basi di dati hanno una accezione metodologica e una tecnologica. Rispetto a quest'ultima l'insegnamento tratta le architetture delle basi di dati e i sistemi di basi di dati e i linguaggi di programmazione. L'aspetto metodologico è relativo alla progettazione delle basi di dati. Di seguito gli argomenti di dettaglio.</p> <p>Sistemi di basi di dati (10h)</p> <ul style="list-style-type: none">- Introduzione alle basi di dati. Sistemi organizzativi. Sistemi informativi per la produzione. Sistemi informatici: componenti ed evoluzioni.- Basi di dati e sistemi di gestione di basi di dati.- I modelli dei dati.- Livelli di astrazione nei DBMS. Linguaggi per basi di dati. Interfacce per DBMS. Utenti delle basi 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. <p>Basi di dati relazionali (26h)</p> <p>Modello relazionale (8h)</p> <ul style="list-style-type: none">- Relazioni e tabelle, relazioni con attributi. Relazioni e basi di dati. Informazione incompleta e valori nulli.- Vincoli: d'integrità, di tupla, chiavi.- Chiavi e valori nulli.- Vincoli di integrità referenziale. <p>Linguaggi (18h)</p> <p>Algebra relazionale: operatori primitivi (unione, differenza, ridenominazione, selezione, proiezione, prodotto cartesiano), operatori derivati (intersezione, divisione, Join, Join naturale, Join esterno, semi-Join), altri operatori (complemento, funzioni di aggregazione, chiusura transitiva).</p> <ul style="list-style-type: none">- Proprietà algebriche degli operatori relazionali. <p>Calcolo relazionale: calcolo relazionale su domini, calcolo relazionale su tuple con dichiarazioni di range.</p> <ul style="list-style-type: none">- Algebra e calcolo con valori nulli- Viste <p>Progettazione di Basi di dati (20h)</p>



	<p>Metodologie e modelli per il progetto (4h)</p> <ul style="list-style-type: none">- Il ciclo di vita dei sistemi informatici- Metodologie di progettazione per basi di dati- Il modello E-R (costrutti e documentazione degli schemi) <p>Progettazione concettuale (4h)</p> <ul style="list-style-type: none">- 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) - <p>Qualità di uno schema concettuale</p> <ul style="list-style-type: none">- Una metodologia generale <p>Progettazione logica (6h)</p> <ul style="list-style-type: none">- 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) <p>Normalizzazione (6h)</p> <ul style="list-style-type: none">- 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, altre forme normali- Progettazione di basi di dati e normalizzazione (verifiche di normalizzazione su entità e associazioni, violazione di forme normali e ristrutturazione di schemi concettuali) <p>Laboratorio (30h)</p> <ul style="list-style-type: none">- SQL: Storia ed evoluzione. Interrogazioni semplici in SQL.- Interrogazioni di tipo insiemistico e con raggruppamento.- SQL per definire e gestire basi di dati: creazione di una base di dati, di tabelle, definizione di domini, inserimento/cancellazione/modifica di tuple, vincoli d'integrità (intra/inter-relazionali), modifica di schemi, viste, asserzioni.- strumenti per la gestione di basi di dati- SQL per programmare le applicazioni: procedure, controllo dell'accesso. <p>DBMS di riferimento per il laboratorio: MySQL</p>
<p>Testi di riferimento</p>	<p>Gli studenti che lo desiderano possono ottenere i testi in prestito dalla Biblioteca. Può convenire verificarne la disponibilità mediante il Sistema Bibliotecario di Ateneo https://opac.uniba.it/easyweb/w8018/index.php? e contattare la biblioteca per concordare il prestito.</p> <p>Libro di testo: Paolo Atzeni, Stefano Ceri, Piero Fraternali, Stefano Paraboschi e Riccardo Torlone. "Basi di dati" 5a edizione. McGraw-Hill. ISBN: 9788838668005.</p> <p>Libri consigliati: R.A. Elmasri, S.B. Navathe Sistemi di basi di dati: fondamenti (vol.1), Pearson - A. Wesley Italia, 6a Ed. 2010 L. Welling, L. Thomson MySQL Tutorial. MySQLPress, Pearson Educ. Italia, 2004.</p>
<p>Note ai testi di riferimento</p>	<p>Gli studenti che non seguono hanno la possibilità di accedere alle informazioni erogate tramite il libro di testo. Il libro va integrato con le slide messe a disposizione dal docente tramite la piattaforma a supporto</p>



				<p>del corso, utili per avere una traccia della sequenza degli argomenti trattati. Capitoli 1-9. Slide ed esercizi disponibili in piattaforma ADA. In piattaforma ADA sono altresì riportate tracce di appelli precedenti, manuale utente, esercizi da svolgere, informazioni dettagliate sulle prove d'esame e il presente programma.</p>
Organizzazione della didattica				
Ore				
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, progetto, esercitazione, altro)	Studio individuale	
225 ore	56 ore	30 ore	139 ore	
CFU/ETCS				
9 CFU	7 CFU	2 CFU		

Metodi didattici			
		<p>Lezioni frontali sugli argomenti teorici del programma e su esempi pratici da sviluppare in aula e a casa. Attività in laboratorio per approfondire gli aspetti pratici e tecnologici. Esercitazioni periodiche (circa settimanali) permettono di consolidare e approfondire i concetti teorici. Inoltre, l'estensione per tutta la durata del corso di tali esercitazioni rappresenta un incentivo alla frequenza e all'autovalutazione del livello di apprendimento. Le esercitazioni sono pensate per attività da svolgere singolarmente.</p>	

Risultati di apprendimento previsti			
Conoscenza e capacità di comprensione		<p>Lo studente acquisirà le principali conoscenze riguardanti i modelli per basi di dati, i linguaggi di interrogazione e le metodologie di progetto comunemente utilizzati 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 le interrogazioni ai dati espresse il linguaggio SQL</p>	
Conoscenza e capacità di comprensione applicate		<p>Lo studente acquisirà le conoscenze pratiche che gli consentiranno di applicare le conoscenze sulle basi di dati rappresentate con il modello Entità Relazionale (livello concettuale), con il modello relazionale (livello logico) e le interrogazioni definite al fine di realizzare i modelli ER, logico e le interrogazioni in SQL.</p>	



Competenze trasversali	<p>Autonomia di giudizio Si acquisiranno competenze di base per decidere le strategie di progettazione, di interrogazione, di implementazione delle basi di dati.</p> <p>Abilità comunicative Con le esercitazioni periodiche gli studenti miglioreranno le competenze relative agli strumenti di rappresentazione dei concetti alla base della progettazione delle basi di dati. Lo studente dovrà illustrare in modo appropriato tecniche e strumenti per la realizzazione di basi di dati di qualità.</p> <p>Capacità di apprendere in modo autonomo Durante il corso saranno proposti esercizi da svolgere in autonomia. Successivamente sono previste delle sessioni di confronto di tali attività e di verifica, che permetteranno allo studente di migliorare l'autonomia nello studio.</p>
-------------------------------	---

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	<p>Prova pratica per la verifica delle capacità di progettazione e di implementazione di una base di dati. Allo studente viene data una traccia da sviluppare in un progetto di basi di dati e implementare in MySQL in laboratorio. Per la prova di laboratorio è ammesso l'uso del manuale di MySQL.</p> <p>Prova orale per la verifica delle conoscenze teoriche delle basi di dati.</p> <p>La prova orale si può sostenere solo se si è superata la prova pratica. I risultati della prova pratica sono comunicati entro il giorno prima della prova orale. Le due prove devono essere superate nello stesso appello.</p> <p>La valutazione è in trentesimi per entrambe le prove e il voto finale è derivato applicando la media delle valutazioni delle prove. Al punteggio può essere aggiunto un ulteriore punteggio derivante dalle esercitazioni svolte durante il corso. I risultati sono comunicati agli studenti tramite Esse3. Il punteggio aggiuntivo delle esercitazioni è valido solo per coloro che hanno svolto le esercitazioni durante il corso ed ha validità per tutto l'anno accademico.</p>
Criteria di valutazione	<ul style="list-style-type: none">● Conoscenza e capacità di comprensione:<ul style="list-style-type: none">○ Saper interpretare delle specifiche al fine di applicare le varie fasi di progettazione● Conoscenza e capacità di comprensione applicate:<ul style="list-style-type: none">○ Saper elaborare i vari step del ciclo di vita di una base di dati○ Saper formulare interrogazioni efficienti a basi di dati● Autonomia di giudizio:<ul style="list-style-type: none">○ Saper prendere decisioni di progetto per realizzare basi di dati efficienti ed efficaci● Abilità comunicative:<ul style="list-style-type: none">○ Saper spiegare i concetti appresi con chiarezza, completezza e precisione● Capacità di apprendere:<ul style="list-style-type: none">○ Saper illustrare i concetti fondamentali delle basi di dati. Saper realizzare un progetto di basi di dati partendo da specifiche.



<p>Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>L'apprendimento è valutato in base alla capacità di progettazione e implementazione di basi di dati. La valutazione orale è basata sulla padronanza e completezza degli argomenti previsti dal programma.</p>
<p>Altro</p>	<p>Si suggerisce agli studenti di affidarsi esclusivamente alle informazioni/comunicazioni fornite sui siti ufficiali del Dipartimento di Informatica, ovvero sui gruppi social solo se costituiti e amministrati esclusivamente dai docenti dei relativi insegnamenti:</p> <ul style="list-style-type: none">• https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi-di-laurea• https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica• https://elearning.di.uniba.it/ <p>I programmi degli insegnamenti sono disponibili qui:</p> <ul style="list-style-type: none">• https://programmi.di.uniba.it/ <p>Le informazioni che tutti gli studenti dovrebbero conoscere sono scritte nei Regolamenti didattici e manifesti degli studi disponibili nel sito:</p> <ul style="list-style-type: none">• https://www.uniba.it/it/ricerca/dipartimenti/informatica/didattica/corsi-di-laurea/corsi-di-laurea <p>Si suggerisce agli studenti di diffidare delle informazioni e dei materiali circolanti su siti o gruppi social non ufficiali, poiché spesso sono risultati non affidabili, non corretti o incompleti. Per ogni dubbio, chiedere un incontro al docente secondo le modalità previste per il ricevimento.</p>