UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

BASI DI DATI IN MEDICINA

Anno immatricolazione	2019/2020
Anno offerta	2020/2021
Normativa	DM270
SSD	ING-INF/06 (BIOINGEGNERIA ELETTRONICA E INFORMATICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	BIOINGEGNERIA
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (28/09/2020 - 22/01/2021)
Crediti	6
Ore	58 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	QUAGLINI SILVANA - 6 CFU
Prerequisiti	Per quanto riguarda la parte teorica sono richieste le conoscenze fornite dai corsi di base di informatica, e sono auspicabili alcune nozioni di insiemistica e conoscenze di base di statistica. Per la parte pratica, viene richiesta una buona dimestichezza con l'uso del PC (Windows).
Obiettivi formativi	Il corso tratta alcuni aspetti del lavoro che un ingegnere deve affrontare qualora si trovi ad operare in ambito clinico, sia facendo parte di un servizio di bioingegneria o di ingegneria clinica all'interno di una struttura sanitaria, sia facendo funzioni di consulente esterno. Questa figura professionale, affermata da tempo in altri paesi, si sta sempre più affermando anche in Italia e l'ingegnere clinico/biomedico si trova a svolgere svariati compiti. Fra questi, possiamo distinguere due categorie principali: la prima riguardante la strumentazione biomedica e la seconda riguardante le applicazioni informatiche. Il corso si rivolge a queste ultime e prende in considerazione quelle attività, che ormai

	riguardano la routine clinica, che necessitano delle basi di dati, in particolare la cartella clinica informatizzata. L'obiettivo è di rendere l'allievo in grado di effettuare, insieme alla controparte medica, l'analisi di un certo problema, di progettare e realizzare, in funzione di tale analisi, una base di dati, e infine di usare i dati memorizzati per effettuare le valutazioni desiderate, come ad esempio statistiche, valutazioni economiche, controlli di qualità dei dati. Il corso è quindi di carattere sia teorico (fornisce le nozioni fondamentali sulle basi di dati relazionali) sia applicativo e prevede in particolare l'apprendimento del linguaggio di interrogazione SQL, che è lo standard attualmente più diffuso e richiesto sul mercato.
Programma e contenuti	1. Struttura generale e funzionalità della cartella clinica, vantaggi dell'informatizzazione rispetto al tradizionale supporto cartaceo; 2. Il modello relazionale per le basi di dati. In particolare verranno illustrati i concetti di relazione, chiave, chiave esterna, ridondanza, dipendenza (funzionale, funzionale completa, mutua, multipla) fra attributi, forme normali; 3. Modelli per la rappresentazione dei dati: diagramma delle dipendenze, modello Entità-Relazione (E-R), passaggio dai modelli alle relazioni normalizzate; 4. Cenni di algebra relazionale 5. Linguaggio SQL per l'interrogazione dei database relazionali; 5. Utilizzo, nel laboratorio didattico, di un database che realizza una semplice cartella clinica, con particolare riguardo alla distinzione fra dati statici e dati tempo-varianti, all'uso di codifiche, agli standard (DRG, ICD9-CM, Farmaci e principi attivi) 6. Interrogazioni, mediante SQL, sui dati memorizzati, per la creazione di report (es. la lettera di dimissione) e statistiche descrittive semplici; 7. L'esportazione dei dati per il loro futuro utilizzo mediante pacchetti di analisi statistica, per la realizzazione di statistiche più complesse rispetto a quelle ottenibili con SQL.
Metodi didattici	Il corso consta di lezioni frontali ed esercitazioni in aule attrezzate con PC per l'utilizzo del database. Le esercitazioni si avvalgono dell'ausilio di uno studente-tutore in quanto la numerosità degli studenti richiede l'utilizzo contemporaneo di piu' aule. Le aule sono comunque in collegamento audio-video in modo che tutti possano sentire e contattare il docente. Durante le ore di laboratorio è utilizzato un Database Management System relazionale, che modellizza una semplice cartella clinica, sono fatti alcuni cenni sulla realizzazione dell'interfaccia utente e su come possano essere elaborati i dati inseriti. In questo modo lo studente viene messo in grado di comprendere e affrontare anche i tipici problemi pratici dell'implementazione. Verso la fine del corso, se possibile, viene invitato un utente medico che mostra agli studenti un'applicazione pratica di quanto hanno appreso durante il corso. In caso di necessità dettate da ragioni di sicurezza, il corso potrà essere tenuto completamente a distanza.
Testi di riferimento	Le dispense del corso scaricabili da Kiro ricalcano le lezioni che vengono svolte in aula, mentre per una trattazione più approfondita degli argomenti toccati vengono consigliati i seguenti libri:

	1. P. Atzeni, S. Ceri, S. Paraboschi, R. Torlone. Basi di Dati - Modelli e linguaggi di interrogazione. McGrow-Hill, 2002 2. Francesco Pinciroli, Marco Masseroli. Elementi di informatica biomedica, Editore Polipress, 2005, Collana: Scienza e tecnologia per la salute, ISBN: 8873980171
Modalità verifica apprendimento	Verrà svolta una prova pratica sul linguaggio SQL e una prova pratica sui diagrammi E-R. Le due prove si tengono nella stessa giornata e sono di due ore ciascuna. E' possibile svolgerle in sessioni separate. Seguirà la prova orale, subordinata al superamento di tutte le prove pratiche, comprese quelle del modulo “Fondamenti di Informatica Medica”. All’inizio della prova orale verrà effettuata una “prova d’ingresso” basata sulla risoluzione di alcune espressioni logiche e sull’effettuazione di alcuni calcoli matematici: essa deve essere superata per poter continuare la prova orale stessa.
Altre informazioni	Dalla piattaforma Kiro è scaricabile il database che viene utilizzato durante le esercitazioni. Si tratta dello stesso database a cui faranno riferimento le query SQL da svolgere all'esame. Sono inoltre scaricabili numerosi esercizi (solo testi e testi+soluzione) sia sui diagrammi E-R sia su SQL
Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile