

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica si Informatica
1.3 Departamentul	Departamentul de Informatica
1.4 Domeniul de studii	Matematica
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Matematica informatica

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei		Baze de date						
2.2 Titularul activităților de curs			Prof. Dr. Leon Țâmbulea					
2.3 Titularul activităților de seminar			Asist. Tiberiu Ban					
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie	

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					7
Examinări					7
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual	56				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	• Sala de curs dotata cu proiector video
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	• Laborator cu calculatoare

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- să ofere studenților cunoștințe și competențe referitoare la proiectarea și administrarea bazei de date - sa cunoasca metodele de gestiune a unei baze de date - sa cunoasca posibilitatile de optimizare a interogarii
Competențe transversale	- utilizarea cunostintelor obtinute la proiectarea si gestiunea unei baze de date - să poată face gestiunea bazelor de date în diverse medii de programare

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoasterea conceptelor generale privind bazele de date. - Cunoasterea modelelor de descriere a datelor, in special al modelului relational.
7.2 Obiectivele specifice	Gestiunea bazelor de date in .Net.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Conceptele bazelor de date - Componentele unei aplicații: date (memorate în fișiere sau baze de date), algoritm, interfața - Evoluția sistemelor de gestiune automata a datelor: fișiere independente baze de date baze de date distribuite - Caracteristici fișiere: există diverse organizări, există redundanță inconsistență, descrierea în program a operațiilor de citire/scriere se ia în considerare o structură a înregistrărilor (greutăți la dezvoltarea unei aplicații prin schimbarea structurii fișierelor), complexitatea actualizărilor, lipsa procedurilor de securitate și integritate - Baze de date. Separarea între: definirea datelor (păstrată într-un dicționar al bazei de date), gestiunea datelor (adăugare, ștergere, modificare date), interogare - Sisteme de gestiune a bazelor de date; funcțiile unui SGBD (definire, gestiune date, administrare, protecție) - Structurile unei baze de date: structura virtuală (structura conceptuală, schema), structuri logice (subscheme), structura fizică	Expunere, descriere, explicatii, exemple	

• Independența logică și independența fizică • Arhitectura (componentele) sistemelor de gestiune a bazelor de date		
2. Modelul relațional de organizare a bazelor de date • Relație: schema, cheie (primară, secundară) • Restricții de integritate • Baze de date relaționale • Gestiunea bazelor de date relaționale	Expunere, descriere, explicatii, exemple	
3-4. Limbaje pentru gestiunea bazelor de date relaționale: SQL - Structured Query Language • Prezentare SQL • Instrucțiuni de definire, modificare definiții • Instrucțiuni pentru gestiunea datelor • Interogarea bazelor de date, instrucțiunea SELECT • Funcții de agregare • Extensii ale clauzelor de grupare: <i>grouping sets, rollup, cube</i> • Funcții analitice: <i>funcție_analitica([argumente]) over (partitie ordonare)</i> Rezultatul evaluării funcțiilor analitice. Utilizarea funcțiilor: <i>count, avg, sum, max, min, var/variance, stdev, row_number, rank, dense_rank</i>	Expunere, descriere, explicatii, exemple	
5. Interogarea bazelor de date relaționale cu operatori din algebra relațională.	Expunere, descriere, explicatii, exemple	
6-7. Formele normale ale unei relații dintr-o baza de date relațională • Dependențe funcționale • Formele normale ale unei relații (se cer primele trei forme normale): definiție, exemple, transformarea unei relații pentru a fi de o anumită formă normală	Expunere, descriere, explicatii, exemple	
8-9. Evaluarea interogărilor • Etape în procesarea unei interogări • Determinarea unei forme interne pentru interogare (transformarea unei interogări din sql într-o expresie din algebra relațională) • Transformarea expresiilor relaționale • Generarea planului de execuție • Evaluarea operatorilor relaționali	Expunere, descriere, explicatii, exemple	
10-13. Structura fizică a bazelor de date. Structura fișierelor. Organizarea indexurilor. • Structura fișierelor. Probleme ce trebuie rezolvate: ștergerea unei înregistrări, gruparea înregistrărilor în blocuri, memorarea înregistrărilor de lungime variabilă, gestiunea zonelor tampon • Tipuri de căutări în colecțiile de date.	Expunere, descriere, explicatii, exemple	

• Căutarea secvențială, complexitatea algoritmului (numărul mediu de comparații) • Căutarea în colecții de date ordonate, algoritmul de căutare binară (complexitatea algoritmului, numărul maxim de comparații) • Memorarea indexurilor ca: - arbori binari: mod de memorare, operații în arbore, "echilibrarea" arborilor - 2,3-arbori: definire, mod de memorare, operații de căutare, adăugare, ștergere - B-arbori: definire, memorare, operații - B⁺-arbori: mod de construire • Organizarea directă, metode de rezolvare a coliziunilor • Index pentru atribute/expresii care nu sunt chei		
14. Protecția și securitatea bazelor de date. • Informații memorate în dicționar despre utilizatori • Corectitudinea programelor utilizator • Injecția SQL Extensii ale modelului relațional.	Expunere, descriere, explicații, exemple	
Bibliografie [Ba97] BÂSCA, O., Baze de date. Editura All, București 1997. [Da04] DATE, C.J., An Introduction to Database Systems (8th Edition), Addison-Wesley, 2004. [Ga08] GARCIA-MOLINA, H., ULLMAN, J., WIDOM, J., <i>Database Systems: The Complete Book</i>, Pearson Prentice Hall, 2008 [Iowww] IONESCU, F. Baze de date - Proiectarea bazelor de date, http://info.tech.pub.ro/BD/curs.html [Kn76] KNUTH, D.E., Tratat de programare a calculatoarelor. Sortare și căutare. Ed. Tehnica, București 1976. [Li05] LITCHFIELD, D., ANLEY, C., HEASMAN, J., GRINDLAY, B., <i>The Database Hacker's Handbook: Defending Database Servers</i>, John Wiley & Sons, 2005. [Ra07] RAMAKRISHNAN, R., <i>Database Management Systems</i>. McGraw-Hill, 2007, http://pages.cs.wisc.edu/~dbbook/openAccess/thirdEdition/slides/slides3ed.html [Si10] SILBERSCHATZ A., KORTZ H., SUDARSHAN S., <i>Database System Concepts</i>, McGraw-Hill, 2010, http://codex.cs.yale.edu/avi/db-book/ [Ta03] TAMBULEA, L. Baze de date, Litografiat Cluj-Napoca 2003. [Ul11] ULLMAN, J., WIDOM, J., <i>A First Course in Database Systems (3rd Edition)</i>, Addison-Wesley + Prentice-Hall, 2011.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Laborator: se vor da 6 teme de laborator care vor fi rezolvate în VB.NET 1. Organizarea și gestionarea datelor din fișiere în.NET (Săptămânile 1, 2) 2. Modelarea unei bd în entitate-relație și implementarea ei în MS Access (Săptămâna 3, 4) 3. SQL – 1 (Săptămâna 5) 4. SQL – 2 (Săptămânile 6, 7) 5. Acces la date folosind ADO.NET – Connection, Command, DataReader (Săptămânile 8, 9)	Predarea unor programe care rezolva probleme unele probleme concrete - la laborator	

6. Acces la date folosind ADO.NET – Connection, DataSet (Săptămânile 10, 11)		
7. Recapitulare (Săptămâna 12)		
Examen practic (Săptămânile 13, 14)		
Bibliografie: referințele de la curs		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul respecta recomandările IEEE și ACM legate de Curiculla pentru specializarea Informatică
- Cursul este orientat spre rezolvarea problemelor pe care trebuie sa le rezolve un absolvent la viitorul loc de munca

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs/Seminar	Cunoasterea temelor descrise la curs si a problemelor de la seminar.	Examen scris	50%
10.5 Laborator	Promovarea unei probe practice	Proba practica	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Studentul trebuie sa obtina minim nota 5 la la fiecare din cele doua probe.			

Data completării

1.08.2013

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Leon Țâmbulea

Semnătura titularului de seminar

Asist. Tiberiu Ban

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Bazil Parv