

FI A DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Baze de date						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Leon Ȃmbulea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Andreea Navroschi, 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	5	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	42
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					21
Pregătirea seminarilor/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					7
Examinări					7
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual		63			
3.8 Total ore pe semestru		150			
3.9 Numărul de credite		6			

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 dotată cu proiector video
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	• Laborator cu calculatoare

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • să ofere studenților cunoștințe și competențe referitoare la proiectarea și administrarea bazei de date • să cunoască metodele de gestiune a unei baze de date • să cunoască posibilitățile de optimizare a interogării
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • utilizarea cunoștințelor obținute la proiectarea și gestiunea unei baze de date • să poată face gestiunea bazelor de date în diverse medii de programare

7. Obiectivele disciplinei (reie îndin grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea conceptelor generale privind bazele de date. • Cunoașterea modelelor de descriere a datelor, în special al modelului relational.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Gestiunea bazelor de date în .Net.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. Conceptele bazelor de date</p> <ul style="list-style-type: none"> • Componentele unei aplicații: date (memorate în fișiere sau baze de date), algoritmi, interfață • Evoluția sistemelor de gestiune automată 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 înregistrilor (greutăți la dezvoltarea unei aplicații prin schimbarea structurii fișierelor), complexitatea actualizărilor, lipsa procedurilor de securitate și integritate • Baze de date. Separarea între: definirea datelor (poartă într-un dicționar al bazei de date), gestiunea datelor (adăugare, tergere, 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 (subschemă), structura fizică 	Expunere, descriere, explicații, exemple	

<ul style="list-style-type: none"> • Independen a logic i independen a fizic • Arhitectura (componentele) sistemelor de gestiune a bazelor de date 		
2. Modelul rela ional de organizare a bazelor de date <ul style="list-style-type: none"> • Rela ie: schema, cheie (primar , secundar) • Restric ii de integritate • Baze de date rela ionale • Gestiunea bazelor de date rela ionale 	Expunere, descriere, explicatii, exemple	
3-4. Limbaje pentru gestiunea bazelor de date rela ionale: SQL - Structured Query Language <ul style="list-style-type: none"> • Prezentare SQL • Instruc iuni de definire, modificare defini ii • Instruc iuni pentru gestiunea datelor • Interogarea bazelor de date, instruc iunea SELECT • Func ii de agregare • Extensii ale clauzelor de grupare: <i>grouping sets, rollup, cube</i> • Functii analitice: <i>func ie_analitica([argumente]) over (partitie ordonare)</i> Rezultatul evalu rii func iilor analitice. Utilizarea func iilor: <i>count, avg, sum, max, min, var/variance, stdev, row_number, rank, dense_rank</i> 	Expunere, descriere, explicatii, exemple	
5. Interogarea bazelor de date rela ionale cu operatori din algebra rela ional .	Expunere, descriere, explicatii, exemple	
6-7. Formele normale ale unei rela ii dintr-o baza de date rela ional <ul style="list-style-type: none"> • Dependen e func ionale • Formele normale ale unei rela ii (se cer primele trei forme normale): defini ie, exemple, transformarea unei rela ii pentru a fi de o anumit form normal 	Expunere, descriere, explicatii, exemple	
8-9. Evaluarea interog rilor <ul style="list-style-type: none"> • Etape n procesarea unei interog ri • Determinarea unei forme interne pentru interogare (transformarea unei interog ri din sql ntr-o expresie din algebra rela ional) • Transformarea expresiilor rela ionale • Generarea planului de execu ie • Evaluarea operatorilor rela ionali 	Expunere, descriere, explicatii, exemple	
10-13. Structura fizic a bazelor de date. Structura fi sierelor. Organizarea indexurilor. <ul style="list-style-type: none"> • Structura fi ierelor. Probleme ce trebuie rezolvate: tergerea unei nregistr ri, gruparea nregistr rilor n blocuri, memorarea nregistr rilor de lungime variabil , gestiunea zonelor tampon • Tipuri de c ut ri n colec iile de date. 	Expunere, descriere, explicatii, exemple	

<ul style="list-style-type: none"> • C utarea secventiala, complexitatea algoritmului (num rul mediu de compara ii) • C utarea în colec ii de date ordonate, algoritmul de c utare binar (complexitatea algoritmului, num rul maxim de compara ii) • Memorarea indexurilor ca: <ul style="list-style-type: none"> - arbori binari: mod de memorare, opera ii în arbore, "echilibrarea" arborilor - 2,3-arbori: definire, mod de memorare, opera ii de c utare, ad ugare, tergere - B-arbori: definire, memorare, opera ii - B⁺-arbori: mod de construire • Organizarea direct , metode de rezolvare a coliziunilor • Index pentru atribute/expresii care nu sunt chei 		
<p>14. Protecția și securitatea bazelor de date.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informa ii memorate în dic ionar despre utilizatori • Corectitudinea programelor utilizator • Injec ia SQL <p>Extensii ale modelului rela ional.</p>	Expunere, descriere, explicatii, exemple	
<p>Bibliografie</p> <p>[Ba97] BÂSCA, O., Baze de date. Editura All, Bucuresti 1997.</p> <p>[Da04] DATE, C.J., An Introduction to Database Systems (8th Edition), Addison-Wesley, 2004.</p> <p>[Ga08] GARCIA-MOLINA, H., ULLMAN, J., WIDOM, J., <i>Database Systems: The Complete Book</i>, Pearson Prentice Hall, 2008</p> <p>[Iowww] IONESCU, F. Baze de date - Proiectarea bazelor de date, http://info.tech.pub.ro/BD/curs.html</p> <p>[Kn76] KNUTH, D.E., Tratat de programare a calculatoarelor. Sortare și c utare. Ed.Tehnica, Bucuresti 1976.</p> <p>[Li05] LITCHFIELD, D., ANLEY, C., HEASMAN, J., GRINDLAY, B., <i>The Database Hacker's Handbook: Defending Database Servers</i>, John Wiley & Sons, 2005.</p> <p>[Ra07] RAMAKRISHNAN, R., <i>Database Management Systems</i>. McGraw-Hill, 2007, http://pages.cs.wisc.edu/~dbbook/openAccess/thirdEdition/slides/slides3ed.html</p> <p>[Si10] SILBERSCHATZ A., KORTZ H., SUDARSHAN S., <i>Database System Concepts</i>, McGraw-Hill, 2010, http://codex.cs.yale.edu/avi/db-book/</p> <p>[Ta03] TAMBULEA, L. Baze de date, Litografiat Cluj-Napoca 2003.</p> <p>[UI11] ULLMAN, J., WIDOM, J., <i>A First Course in Database Systems (3rd Edition)</i>, Addison-Wesley + Prentice-Hall, 2011.</p>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observa ii
<p>Seminar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Framework-ul .NET și VB.NET 2. Limbajul SQL: definire, actualizare date 3. Limbajul SQL: interogare 4. ADO.NET - I 5. ADO.NET - II 6. Algebra rela ional 7. Proba practic <p>Laborator: se vor da 6 teme de laborator care vor fi rezolvate în VB.NET</p>	<p>Rezolvarea de probleme la seminar</p> <p>Predarea unor programe care rezolva probleme unele probleme concrete - la laborator</p>	

1. Organizarea și gestionarea datelor din fișiere în .NET (S pt mâinile 1, 2) 2. Modelarea unei bd în entitate-relație și implementarea ei în MS Access (S pt mâna 3, 4) 3. SQL – 1 (S pt mâna 5) 4. SQL – 2 (S pt mâinile 6, 7) 5. Acces la date folosind ADO.NET – Connection, Command, DataReader (S pt mâinile 8, 9) 6. Acces la date folosind ADO.NET – Connection, DataSet (S pt mâinile 10, 11) 7. Recapitulare (S pt mâna 12) Examen practic (S pt mâinile 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

<ul style="list-style-type: none"> • Cursul respectă recomandările IEEE și ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatică • Cursul este orientat spre rezolvarea problemelor pe care trebuie să le rezolve un absolvent la viitorul loc de muncă
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs/Seminar	Cunoașterea temelor descrise la curs și a problemelor de la seminar.	Examen scris	50%
10.5 Laborator	Promovarea unei probe practice	Proba practică	50%
10.6 Standard minim de performanță			
Studentul trebuie să obțină minim nota 5 la fiecare din cele două probe.			

Data completării

1.08.2013

Semnătura titularului de curs

Prof. Dr. Leon Ciâmbulea

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Andreea Navroschi

Asist. Tiberiu Ban

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Bazil Parv