

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare române / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	46.1

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Proiectarea Bazelor de Date</b>				
2.2 Titularii de curs	S.I. dr. ing. Călin Cenan – <a href="mailto:Calin.Cenan@cs.utcluj.ro">Calin.Cenan@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf.dr.ing. Delia Mitrea – <a href="mailto:Delia.Mitrea@cs.utcluj.ro">Delia.Mitrea@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DS
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DOp

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										22
(d) Tutoriat										1
(e) Examinări										6
(f) Alte activități:										
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										69
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										125
3.6 Numărul de credite										5

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Baze de Date, Ingineria Programării
4.2 de competențe	

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2. de desfășurare a laboratorului	Calculatoare, software specific

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C3</b> - Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</p> <p><b>C3.1</b> - Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice</p> <p><b>C3.2</b> - Utilizarea de cunoștințe interdisciplinare, a tiparelor de soluții și a uneltelor, efectuarea de experimente și interpretarea rezultatelor lor</p> <p><b>C3.3</b> - Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor și metodelor ingineresti</p> <p><b>C3.4</b> - Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare, pentru optimizarea performanțelor</p> <p><b>C3.5</b> - Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice pentru probleme</p>
-----------------------------	---

	<p>concrete</p> <p><b>C5</b> - Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p><b>C5.1</b> - Precizarea criteriilor relevante privind ciclul de viață, calitatea, securitatea și interacțiunea sistemului de calcul cu mediul și cu operatorul uman</p> <p><b>C5.2</b> - Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemului informatic în raport cu cerințele domeniului de aplicații</p> <p><b>C5.3</b> - Utilizarea unor principii și metode de bază pentru asigurarea securității, siguranței și usurinței în exploatarea sistemelor de calcul</p> <p><b>C5.4</b> - Utilizarea adecvată a standardelor de calitate, siguranță și securitate în prelucrarea informațiilor</p> <p><b>C5.5</b> - Realizarea unui proiect incluzând identificarea și analiza problemei, proiectarea, dezvoltarea și demonstrând o înțelegere a nevoii de calitate</p>
6.2 Competențe transversale	N/A

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea cunoștințelor generale de proiectare a structurilor bazelor de date relaționale
7.2 Obiectivele specifice	Proiectarea bazelor de date – studii de caz în diferite sisteme de gestiune a bazelor de date (MS SQL Server, MySQL, Oracle, NoSQL, ...) Prezentarea extensiilor procedurale a limbajului SQL

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Primii pași în proiectarea bazelor de date; date și informații	2	Prezentări PDF și PPT; Demonstrații și prezentări de modele, exerciții .	
Istoria științei bazelor de date; tipuri de baze de date	2		
Reguli de business, modele de date: ierarhic, rețea entitate-relație, relațional, orientat spre obiecte	2		
Grade de abstractizare de date; modelul conceptual; modelul intern; modelul extern; model fizic	2		
Concepte și terminologia entitate-relație; diagrame entitate-relație; tabele; chei, specificații atribut; tipurile de date, dicționar de date; constrângeri de integritate	2		
Relații;conectivitate și cardinalitatea, constrângeri de participare; entități super-tipuri și sub-tipuri	2		
Dezvoltarea unei diagrame ER; optimizarea structurilor de baze de date - normalizare; Dependente funcționale, FN1, FN2, FN3, formă normală Boyce-Codd (BCNF); FN4, FN5;De-normalizarea	2		
Constrângeri, structuri index; comenzi de definiție a datelor; comenzi de manipulare a datelor	2		
Extensii procedurale SQL – Transact-SQL; proceduri stocare, trigger	2		
Ciclu de viață din dezvoltarea sistemelor software: planificare, analiză, proiectare detaliată, implementare	2		
Control accesului concurrent, tranzacții; managementul tranzacțiilor; jurnale, blocaje (locks)	2		
Data Warehouse – domenii în care este necesară Business Intelligence, analiza datelor, suport pentru sistemele de luare a deciziilor, arhitecturi	2		
Fapte, dimensiuni, attribute, ierarhi; data mining	2		
Administrarea bazelor de date, securitate	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Alexandru Leluțiu - Perenitatea Conceptelor Promovate de BAZELE DE DATE, Ed. Albastra, 2003</li> <li>Raghu Ramakrishnan and Johannes Gehrke - Database Management Systems, McGraw-Hill Science, 2002</li> <li>Peter Rob and Carlos Coronel - Database Systems: Design, Implementation, and Management, Crisp Learning, 2006</li> </ol>			

4. Rebecca M. Riordan - Designing Relational Database Systems, Microsoft Press, 1999			
5. Matt Shepker - Writing Stored Procedures for Microsoft SQL Server, Sams, 2000			
6. Mark Spenik and Orryn Sledge - Microsoft SQL Server 2000 DBA Survival Guide, Sams, 2001			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Sistem de gestiune a bazelor de date - Microsoft SQL Server – alegerea domeniilor pentru proiect	2	Expuneri, aplicatii	
Diagrame ER - Microsoft Visio	2		
Sincronizare Visio – SQL Server – prima evaluare a proiectelor, analiza domeniilor alese	2		
Proiectarea structurilor de baze de date: tabele, chei, relații	2		
Proiectarea structurilor de baze de date: structuri index, constrângeri, vederi	2		
Actualizarea datelor, interogarea datelor - a doua evaluare a proiectului, proiectarea structurilor de baze de date	2		
Proceduri stocate simple, funcții	2		
Proceduri stocate care utilizează cursoare	2		
Declanșatori (Trigger)	2		
Tranzacții	2		
Data Warehouse	2		
A treia evaluare a lucrului la proiecte	2		
Administrarea bazelor de date - MS SQL Server	2		
Evaluarea finală laborator - Evaluarea finală laborator	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
1. Alexandru Leluțiu - Perenitatea Concepteleor Promovate de BAZELE DE DATE, Ed. Albastra, 2003			
2. Raghu Ramakrishnan and Johannes Gehrke - Database Management Systems, McGraw-Hill Science, 2002			
3. Peter Rob and Carlos Coronel - Database Systems: Design, Implementation, and Management, Crisp Learning, 2006			
4. Rebecca M. Riordan - Designing Relational Database Systems, Microsoft Press, 1999			
5. Matt Shepker - Writing Stored Procedures for Microsoft SQL Server, Sams, 2000			
6. Mark Spenik and Orryn Sledge - Microsoft SQL Server 2000 DBA Survival Guide, Sams, 2001			

\*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și mai ales din străinătate. Experiența mea profesională în cadrul aplicațiilor comerciale și universitare mă ajută în adaptare conținutului disciplinei la cerințele pieței muncii.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - criterii ce vizează interesul pentru studiul individual și dezvoltarea profesională	Examen scris	50%
Seminar			
Laborator	- verificarea cunoștințelor teoretice, practice și aplicative; - capacitatea de a opera cu noțiuni abstracte și de aplicare a acestora în practică; - criterii ce vizează interesul pentru studiul individual și dezvoltarea profesională - participare activă la laborator;	Evaluare pe parcursul orelor de laborator Proiecte de lucru în cadrul orelor de laborator	50%

Proiect			
<p>Standard minim de performanță:          Însușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază și aplicarea acestora în rezolvarea problemelor și implementarea de aplicații.          Calcul nota disciplina: 50 % laborator + 50 % examen final          Condiții de participare la examenul final: Laborator ≥ 5          Condiții de promovare: Examen final ≥ 5</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	S.I.dr.ing. Calin Cenan	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Delia Mitrea	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare	Director Departament Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea