

## 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	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Complemente de Știința Calculatoarelor/ Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	14.3

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Administrarea bazelor de date</b>				
2.2 Titularii de curs	Conf.dr.inf. Paulina Mitrea – <a href="mailto:Paulina.Mitrea@cs.utcluj.ro">Paulina.Mitrea@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/ Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf.dr.ing. Delia Alexandrina Mitrea – <a href="mailto:Delia.Mitrea@cs.utcluj.ro">Delia.Mitrea@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteză, 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										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										25
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))							94			
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)							150			
3.6 Numărul de credite							6			

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

4.1 de curriculum	Cunostinte fundamentale in domeniul Bazelor de Date.
4.2 de competențe	Cunoasterea modelelor de date, abilitate de construire a modelelor, cunostinte privind SGBD si SGBC (in mod special SGBD-OO). Competente de operare cu notiuni si cunostinte fundamentale științifice, ingineresti și ale tehnologiei informației.

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

5.1. de desfășurare a cursului	Prezentarea cunostintelor in cadrul cursurilor implica utilizarea tablei, a proiecteurului si a calculatorului. Prezența la curs trebuie sa fie minim 75% pentru admiterea la examenul final.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Desfasurarea aplicatiilor se bazeaza pe utilizarea calculatorului si a pachetelor software specifice tehnologiei administrării bazelor de date. Prezența la activitățile aplicative este obligatorie 100% pentru admiterea la examenul final.

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<b>C4</b> - Integrarea contextuală și exploatarea sistemelor informatice dedicate <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.1</b> - Stabilirea criteriilor relevante privind calitatea și securitatea în sistemele informatice</li> <li>• <b>C4.2</b> - Folosirea cunoștințelor multidisciplinare pentru integrarea</li> </ul>
-----------------------------	---

	<p>sistemelor informatice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.3</b> - Utilizarea unor concepte și metode noi pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatare a sistemelor informatice integrate</li> <li>• <b>C4.4</b> - Elaborarea de teste, folosirea și adaptarea standardelor de calitate, siguranță și securitate în sisteme informatice dedicate</li> <li>• <b>C4.5</b> - Realizarea de proiecte de cercetare-dezvoltare interdisciplinare cu respectarea standardelor de calitate, securitate și siguranță</li> </ul> <p><b>C5</b> - Cercetarea, dezvoltarea și optimizarea sistemelor informatice îmbinând cunoștințe multidisciplinare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C5.1</b> - Demonstrarea cunoașterii principiilor funcționalităților sistemelor informatice</li> <li>• <b>C5.2</b> - Utilizarea capacității de a interpreta situații noi din diferite domenii ale științei</li> <li>• <b>C5.3</b> - Îmbinarea creativă a diferite principii de cercetare și dezvoltare moderne din domenii interdisciplinare, cu componente informatice</li> <li>• <b>C5.4</b> - Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității pentru optimizarea sistemelor informatice din diverse domenii</li> <li>• <b>C5.5</b> – Finalizarea de activități practice de cercetare</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	<b>N/A</b>

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al acestei discipline este de a oferi informații specifice și de a pregăti studenții în vederea administrării bazelor de date, în contextul oricărui SGBD. Se urmărește în mod special cunoașterea instrumentelor software de administrare baze de date existente, a parametrilor de performanță care trebuie monitorizați, cât și a algoritmilor de estimare a funcționării optime.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Pentru atingerea acestor obiective generale, studenții vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dobândi cunoștințe avansate privind arhitecturi de baze de date, în vederea însușirii capacității de administrare a acestora;</li> <li>• dobândi cunoștințe avansate privind SGBD-urile, în vederea posibilității de utilizare a funcțiilor specifice ale acestora privind administrarea bazelor de date; vor cunoaște de asemenea instrumentele software dedicate în administrarea bazelor de date, adecvate SGBD-urilor existente</li> <li>• dobândi abilități de generare de instrumente software proprii necesare în administrarea bazelor de date;</li> <li>• urmări să-și însușească cunoștințele privind parametri de performanță a sistemelor de baze de date, cât și privind modalitățile și strategiile de optimizare a acestora</li> <li>• studia aspectele de securizare avansată a Bazei de Date (securitatea în context SGBD, ierarhii de drepturi de acces la resursele BD)</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Arhitectura unei baze de date. Nivelurile și elementele arhitecturii Bazei de Date. Arhitecturi de baze de date de înaltă performanță.	2	Expunere la tablă, prezentare cu videoprojector, discuții	
Modele de date: Modelul Ierarhic, Modelul Rețea, Modelul Relational, Modelul E/R. Modelare OO.	2		
SGBD-uri: structura unui SGBD clasic, SGBD-uri OO și SGBD	2		
SQL- DDL (Data Definition Language)	2		
SQL DML (Data Manipulation Language)	2		
Funcții SQL (Funcții Scalare și Funcții Agregat)	2		
Tranzacții și Acces Concurrent la Date	2		
Constrângeri de integritate	2		
Crearea și Gestionarea Obiectelor Bazei de Date	2		
Utilitare de Proiectare și Administrare BD	2		
Întreținerea Datelor (Data Maintenance)	2		

Strategii de Back-up (Back-up si Recovery)	2		
Monitorizarea si Imbunatatirea Performantelor	2		
Securitatea Bazei de Date (securitatea in context SGBD, ierarhii de drepturi de acces la resursele BD)	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> )			
1. R. Dolinger - <i>Baze de Date si Gestiunea Tranzactiilor</i> , Ed. Albastra (Microinformatica), 2001			
2. P. Mitrea – <i>Accesibilitate WEB, Multimedia, Paralelism si Arhitecturi Distribuite pentru Baze de Date de Inalta Performanta</i> , Ed. UT PRESS, 2008			
3. Th. Borangiu & al – <i>DB2 UDB: Fundamente si Administrare</i> , Editura AGIR, 2006			
4. Raghu Ramakrishnan and Johannes Gehrke - <i>Database Management Systems</i> , McGraw-Hill Science, 2002			
5. Peter Rob and Carlos Coronel - <i>Database Systems: Design, Implementation, and Management</i> , Crisp Learning, 2006			
6. Rebecca M. Riordan - <i>Designing Relational Database Systems</i> , Microsoft Press, 1999			
7. Matt Shepker - <i>Writing Stored Procedures for Microsoft SQL Server</i> , Sams, 2000			
8. Mark Spenik and Orryn Sledge - <i>Microsoft SQL Server 2000 DBA Survival Guide</i> , Sams, 2001			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Sisteme de Gestiune a Bazelor de Date: Microsoft SQL Server, DB2 UDB – Teme de proiect	2	Lucrări practice pe platforme software de administrare baze de date, expuneri la tablă, explicații suplimentare, discuții	
Constrangeri domeniu si integritate referentiala	2		
Limbaj Tranzact SQL: interogari	2		
Limbaj Tranzact SQL: proceduri stocate	2		
Limbaj Tranzact SQL: triggere	2		
Drepturi utilizator: roluri fixe la nivel BD; roluri la nivel Server– A doua evaluare a lucrului la proiecte: structura bazei de date	2		
Generare back-up; Generare script	2		
DDL Triggers	2		
Gestiune Log-Errors	2		
Implementarea job-urilor in SQL Server 2005	2		
A treia evaluare a lucrului la proiecte	2		
Indecsi; Assembly.	2		
Data Warehousing	2		
Evaluarea finala laborator – Evaluare finala proiect	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. R. Dolinger - <i>Baze de Date si Gestiunea Tranzactiilor</i> , Ed. Albastra (Microinformatica), 2001			
2. P. Mitrea – <i>Accesibilitate WEB, Multimedia, Paralelism si Arhitecturi Distribuite pentru Baze de Date de Inalta Performanta</i> , Ed. UT PRESS, 2008			
3. Th. Borangiu & al – <i>DB2 UDB: Fundamente si Administrare</i> , Editura AGIR, 2006			
4. Raghu Ramakrishnan and Johannes Gehrke - <i>Database Management Systems</i> , McGraw-Hill Science, 2002			
5. Peter Rob and Carlos Coronel - <i>Database Systems: Design, Implementation, and Management</i> , Crisp Learning, 2006			
6. Rebecca M. Riordan - <i>Designing Relational Database Systems</i> , Microsoft Press, 1999			
7. Matt Shepker - <i>Writing Stored Procedures for Microsoft SQL Server</i> , Sams, 2000			
8. Mark Spenik and Orryn Sledge - <i>Microsoft SQL Server 2000 DBA Survival Guide</i> , 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

Întrucât această disciplină este foarte importantă pentru toate domeniile de activitate socio-umana in care sunt implicate volume mari de date, conținutul ei este cât se poate de modern deoarece furnizeaza cunostinte avansate de proiectare, implementare si administrare a bazelor de date moderne, inclusiv a bazelor de date de inalta performanta. Conținutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți din acest domeniu, atât academici cât și industriali, in mod special cu reprezentantii programului academic IBM. Disciplina a fost evaluată, o dată cu programul de studiu de master CSC, de către ARACIS.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de curs	Examen/Test (MS Teams, Moodle)	70%
Seminar			
Laborator	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Colocviu, oral (Skype, MS Teams)	30%
Proiect			

Standard minim de performanță:

Modelarea și rezolvarea unor probleme specifice de administrare baze de date, folosind cunostintele teoretice însușite la curs, precum și tehnologiile specifice (instrumente software, utilitare și platforme de administrare baze de date).

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
Curs		Conf. Dr. Paulina Mitrea	
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