

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 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Administrarea bazelor de date				Codul disciplinei	47.2
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Mitrea Delia-Alexandrina - delia.mitrea@cs.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Mitrea Delia-Alexandrina - delia.mitrea@cs.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	
2.7 Regimul disciplinei	Categorii formative: <i>DF – fundamentală, DS - de specialitate, DC - complementară</i>					DS
	Opționalitate: <i>DOB - obligatorie, DOP - opțională, DFA - facultativă</i>					DOP

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	1
3.2 Număr de ore pe semestru	70	din care:	Curs	28	Seminar	-	Laborator	28	Proiect	14
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										24
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										-
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))				80						
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	Matematici Speciale și Algebra Relatională. Cunoștințe fundamentale de Baze de Date.
4.2 de competențe	Cunoașterea modelelor de date, abilitate de construire a modelelor, cunoștințe privind SGBD și SGBC. Competențe de operare cu notiuni și cunoștințe fundamentale științifice, ingineresti și ale tehnologiei informației.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator. Prezența la curs trebuie să fie minim 30% pentru admiterea la examenul final.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, software specific. Prezența la activitățile aplicative este obligatorie 100% pentru admiterea la examenul final.

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	Analizează specificații software - analiza cerințelor pentru a construi baze de date cu elemente și caracteristici corespunzătoare acestora Creează modele de date - dezvoltă modele de date relationale sau
-----------------------------	---

	NoSQL conform specificatiilor software • Gestioneaza baza de date - defineste/verifica constrangeri de diferite tipuri, implementeaza operatii care se executa periodic pentru a mentine baza de date la parametri optimi, inclusiv operatii de backup/restore • Defineste cerinte tehnice - pentru a crea baze de date care sa respecte anumite specificatii si constrangeri, respectiv in scopul administrarii acestora in maniera optima • Utilizeaza interfete specifice aplicatiilor - interfete specifice SGBD-urilor, precum si altor instrumente specifice administrarii bazelor de date (ex. instrumente de ajustare a performantelor, instrumente pentru implementarea strategiilor de backup/restore) • Utilizeaza biblioteci de software - pentru a implementa functii predefinite in contextul administrarii bazelor de date • Furnizeaza documentatie tehnica - pentru sistemele create, referitoare la caracteristicile si cerintele de mentenanta ale acestora
6.2 Competențe transversale	• Respecta reglementarile • Gandeste analitic • Aplica cunostinte stiintifice, tehnologice si ingineresti • Interpreteaza informatii matematice • Lucreaza in echipe

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Cunostinte generale asupra bazelor de date, precum si asupra proiectarii bazelor de date. Cunostinte specifice referitoare la administrarea bazelor de date: strategii si operatii de backup/restore, performanta bazelor de date si a SGBD-urilor, disponibilitatea bazelor de date, securitatea bazelor de date, data Warehouse si operatii ETL (Extract, Transform, Load), triggere Data Definition Language (DDL), operatii care se repeta periodic (job-uri). Trend-uri moderne privind administrarea bazelor de date, incluzand administrarea in baze de date NoSQL, precum si metode de Inteligenta Artificiala specifice administrarii bazelor de date.
Aptitudini	Aptitudini referitoare la crearea bazelor de date, la realizarea unor operatii de baza de tip CRUD (Create, Read, Update, Delete), precum si interogari complexe, atat in maniera SQL, cat si NoSQL; aptitudini generale referitoare la proiectarea bazelor de date. Aptitudini specifice referitoare la administrarea bazelor de date – crearea de triggere DDL, job-uri (operatii periodice), realizarea operatiilor ETL, implementarea de strategii pentru back-up/restore, ajustarea parametrilor de performanta in SGBD-uri, implementarea strategiilor de securitate in SGBD-uri.
Responsabilitate și autonomie:	Capacitatea de asumare a sarcinilor specifice administrarii bazelor de date, referitoare la mentinerea integritatii bazei de date, incluzand problematica de securitate, la realizarea operatiilor de mentenanta intr-o maniera adecvata, la alegerea strategiei optime de backup/restore, precum si la ajustarea performantei in SGBD-uri. Capacitatea de adaptare in ceea ce priveste evolutia tehnologiei specifice, precum si de automatizare, respectiv optimizare a procedurilor, luand in considerare posibilitatea aplicarii unor metode de inteligenta artificiala.

8. Obiectivele disciplinei

8.1 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, in contextul oricarui SGBD. Se urmărește in mod special cunoasterea instrumentelor software de administrare baze date existente, a parametrilor de performanta care trebuie monitorizati, cat si a algoritmilor de estimare a functionarii optime.
---------------------------------------	--

8.2 Obiectivele specifice	Pentru atingerea acestor obiective generale, studenții vor: • Dobândi cunostinte avansate privind arhitecturi de baze de date, în vederea însușirii capabilității de administrare a acestora; • Dobândi cunostinte 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 • Dobândi abilități de generare de instrumente software proprii necesare în administrarea bazelor de date; • Urmări să-si însușească cunostintele privind parametri de performanță a sistemelor de baze de date, cât și privind modalitățile și strategiile de optimizare a acestora • Studia aspectele de securizare avansată a Bazei de Date (securitatea în context SGBD, ierarhii de drepturi de acces la resursele BD)
---------------------------	---

9. Conținuturi

9.1. Lecture (syllabus)	Hours	Teaching methods	Notes
Introducere. Scopul disciplinei	2	Expunere la tablă, prezentare cu videoproiector, discuții.	
GBD-uri: structura unui SGBD clasic, SGBD-uri OO si SGBC Tranzactii si acces concurent la date	2		
Modele de date, inclusiv trend-uri moderne: OO, OO-Relational si NoSQL	2		
SQL- DDL (Data Definition Language), SQL – DML (Data Manipulation Language). SQL – DCL (Data Control Language).	2		
Constrangeri de integritate. Normalizarea relatiilor	2		
Familii de produse pentru proiectarea si adminstrarea bazelor de date: IBM DB2, Microsoft SQL Server, Oracle	2		
Elemente constitutive ale unei baze de date: indcesi, vederi, proceduri stocate, trigger, secvente de operatii periodice in Microsoft SQL Server, IBM DB2 si Oracle	2		
Strategii de Back-up (Back-up si Recovery)	2		
Monitorizarea si Imbunatatirea Performantelor - vedere generala	2		
Monitorizarea si Imbunatatirea Performantelor in IBM DB2, Microsoft SQL Server si Oracle	2		
Intretinerea Datelor (Data Maintenance)	2		
Securitatea Datelor (Data Security)	2		
Administrarea in Baze de Date NoSQL	2		
Data Warehousing	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. S. Wanigasooria, "Database Administration Developments and Research in Contemporary Digital Environments", Research, June 2024, [Online]: https://www.researchgate.net/publication/381513891_Database_Administration_Developments_and_Research_in_Contemporary_Digital_Environments 2. Craig S. Mullins, "Database administration. The complete guide to practices and procedures", Addison Wesley, 2012 3. A. Jamshed, Ms. Namrata, Dr. Krishna Kant Agrawal, Mr. Mukesh Kumar Mohanty, " Fundamental of Database Administration: DBA", April 6, 2019 4. R. Dollinger - <i>Baze de Date si Gestiunea Tranzactiilor</i>, Ed. Albastra (Microinformatica), 2001 5. Th. Borangiu & al – <i>DB2 UDB: Fundamente si Administrare</i>, Editura AGIR, 2006 6. Raghu Ramakrishnan and Johannes Gehrke - <i>Database Management Systems</i>, McGraw-Hill Science, 2007 7. P. Mitrea – <i>Accesibilitate WEB, Multimedia, Paralelism si Arhitecturi Distribuite pentru Baze de Date de Inalta Performanta</i>, Ed. UT PRESS, 2008			
9.2 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. Limbaj Transact SQL: interogari	2		
Limbaj Transact SQL: vederi. Tipuri de utilizatori si roluri ale acestora	2		
Limbaj Transact SQL: proceduri stocate. Generare script	2		
Limbaj Transact SQL: triggere DML. Import/export de date	2		
Drepturi utilizator: roluri fixe la nivel BD; roluri la nivel Server– Evaluare intermediara a lucrului la proiecte: structura bazei de date	2		
Triggere DDL	2		
Strategii de backup/restore	2		
Implementarea job-urilor in SQL Server	2		
Evaluarea lucrului la proiecte	2		
Indecsi; Assembly.	2		
Data Warehousing	2		
Baze de Date NoSQL	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. Dollinger – Utilizarea Sistemului SQL Server, Ed. Albastra (Microinformatica), 2004			
2. SQL Server Technical Documentation, 2022, https://learn.microsoft.com/en-us/sql/sql-server/?view=sql-server-ver16			
3. Th. Borangiu & al – DB2 UDB: Fundamente si Administrare, Editura AGIR, 2006			
4. Matt Shepker - Writing Stored Procedures for Microsoft SQL Server, Sams, 2000			
5. 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.*

10. 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.

11. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Asimilarea de cunoștințe specifice domeniului Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de curs	Examen/Test scris	65%
Seminar	-	-	-
Laborator	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Colocviu, oral	15%
Proiect	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului în contextul unor aplicații mai ample. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de proiect.	Colocviu (prezentare)	20%

Standard minim de performanță:

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

Data completării: 30.04.2026	Titulari	Titlu, prenume / NUME	Semnătura
	Curs	Conf.dr.ing. Delia 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. Vlad Mureșan