

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 și Tehnologia Informației/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	19.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Baze de Date				
2.2 Titularii de curs	CD asoc. ing. Cosmina Ivan – Cosmina.Ivan@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	CD asoc. ing. Cosmina Ivan – Cosmina.Ivan@cs.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	3	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				DD
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

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										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										8
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))							44			
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)							100			
3.6 Numărul de credite							4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	N/A
4.2 de competențe	Cunoștințe de algebră, programare și structuri de date

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	De context :Videoproiector, Calculator.De participare : prezența minim 80%;
5.2. de desfășurare a laboratorului	De context :Calculatoare, software specific SGBD-MySQL De participare :prezența la laborator este obligatorie, conform Regulamentului ECTS(se acceptă două absențe cu recuperare)

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C4 - Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C4.1 - Identificarea și descrierea elementelor definitorii ale performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C4.2 - Explicarea interacțiunii factorilor care determină performanțele sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C4.3 - Aplicarea metodelor și principiilor de bază pentru creșterea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p>
-----------------------------	--

	<p>C4.4 - Alegerea criteriilor și metodelor de evaluare a performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C4.5 - Dezvoltarea de soluții profesionale pentru sisteme hardware, software și de comunicații bazate pe creșterea performanțelor</p>
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Obiectivul de bază al disciplinei este acela de a oferi cunoștințe specifice domeniului (modele de date, limbajul SQL, mecanisme interne SGBD și de utilizare a unui mediu integrat de dezvoltare/implementare a unei baze de date), având drept scop pregătirea studenților pentru realizarea unei baze de date și a unei aplicații cu baze de date. Se va realiza analiza unei probleme practice, reale ce necesită stocarea datelor într-o bază de date pentru crearea unui model de date și realizarea unei interfețe simple (web- PHP/clasică-Java) de acces la date respectând un set de cerințe ce vizează implementarea anumitor constrângeri asupra datelor stocate și a accesului la date.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • implementarea și accesarea unei baze de date conform unui set de cerințe textuale sau specificații tehnice • conceperea și optimizarea de interogări folosind sintaxa limbajelor relaționale (SQL) • analiza modelului conceptual al unei baze de date (EER, UML) pe care să poată aplica elemente de optimizare a structurii prin tehnici de normalizare. Studentul trebuie să adopte cea mai bună soluție pentru normalizarea schemei unei baze de date, în vederea realizării unei proiectări optime a acesteia pentru anumite clase de probleme; • utilizarea unor instrumente de lucru integrate evaluate (tip IDE) pentru implementarea bazei de date (SQL Server Management/MySQL Workbench/IntelliJ/Netbeans) • utilizarea unui limbaj de programare /framework pentru realizarea unei aplicații cu baze de date • utilizarea conceptelor și mecanismelor necesare administrării unui server de baze de date (instalare și utilizare componente de lucru, backup și recovery, soluții de indexare și optimizare spațiu disc, securizarea accesului la date).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
C1. Introducere în baze de date. Concepte și sisteme de management a bazelor de date. Arhitecturi de sisteme cu baze de date.	2	Prezentări multimedia și clasice în manieră <i>interactivă</i> .	
C2. Modelul relațional și limbajul SQL. (DDL-SQL)	2		
C3. Modele conceptuale de date (EER/UML).	2		
C4. Limbajul SQL. Interogarea datelor. (DML-SQL)	2		
C5. Limbajul SQL. Interogarea complexă a datelor. Vederi. Test 1.	2		
C6. Limbajul SQL programatic: proceduri stocate, trigger.	2		
C7. Tranzacții în sisteme cu baze de date	2		
C8. Securitatea datelor (DSL-SQL). Test 2.	2		
C9. Aplicații cu baze de date	2		
C10. Stocarea și indexarea datelor	2		
C11. Optimizarea interogărilor. Algebra relațională. Test 3	2		
C12. Elemente de proiectare a bazelor de date. Forme normale și optimizarea modelului bazei de date. Test 4	2		
C13-14. Modele de date moderne. Baze de date noSQL.	2		
C14. Curs recapitulativ	2		
Bibliografie (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)

In biblioteca virtuală

1. C. Ivan , Note de curs (ppt/pdf) , resurse diverse în format electronic
<http://ftp.utcluj.ro/pub/users/civan/IBD>

in biblioteca UTCN

2. *Database systems a practical approach to design, implementation and management*, Thomas Connolly, Addison Wesley, ISBN 0-201-34287-1, 2004 si editia revizuită 2010
3. *Database management systems*, R. Ramakrishnan , I Gerke , , McGraw Hill ISBN: 0-07-246563-8 , 2007

8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
L1.Concepte introductive SQL (tipuri de date, funcții operatori) și aspecte specifice privind instalarea unui SGBD .	2	Prezentări multimedia și clasice <i>interactive</i> ce susțin activitățile specifice de laborator. Învățare de tip tutorat prin exemple .	
L2.Crearea bazelor de date relaționale. Tabele, relații , constângeri asupra datelor. Operații de inserare, ștergere și actualizare a datelor.	2		
L3.Modele conceptuale de date. Reprezentări EER/UML.	2		
L4.Formularea interogărilor simple asupra datelor.	2		
L5.Interogări SQL complexe și operatori de tip JOIN.Vederi.	2		
L6. Proceduri stocate și triggere.	2		
L7.Tranzacții în baze de date.	2		
L8.Elemente de securitate în sisteme cu baze de date.	2		
L9.Aplicatii cu BD . Acesarea si utilizarea unei baze de date MySQL/MS SQL Server folosind limbajul Java.	2		
L10.Indexarea datelor	2		
L11.Algebră relațională și optimizarea interogărilor.	2		
L12.Forme normale și normalizarea bazelor de date.	2		
13.Recuperări	2		
14.Colocviu – Referat-Proiect	2		

Bibliografie (*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*)

1. Introducere în baze de date, Lucrări practice, 2019, la adresa <http://ftp.utcluj.ro/pub/users/civan/IBD/>
2. *Fundamentals of Database Systems* ,R.Elmasri and S. Navathe, Benjamin/Cummings Pub. Company, 2006 si editia revizuită 2010
3. *Introduction to database systems concepts*, L. Ullman, McGraw-Hill , ISBN 0-13-8613370, 2006

*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

Această disciplină este disciplină de bază în domeniul *Calculatoare și Tehnologia Informației* constituind si pentru alte domenii de studiu (economic, inginerie mecanică , s.a.) un suport util în structurarea datelor specifice și organizarea accesului la acestea, fiind mai ales utilă în dezvoltarea de aplicații și sisteme software cu baze de date.

Conținutul disciplinei a fost creat de maniera unei compatibilități ridicate atât la nivel național (universitățile UPB, UPT și UAIC) cât și internațional (SUA,Anglia),astfel bibliografia propusă reprezintă manualele de bază de tip "textbook" la universități de prestigiu (Cambrisse, Stanford).

Conținutul este adaptat pieței muncii în domeniul ITC , sub aspectul conceptelor prezentate dar și instrumentelor software utilizate curent în companiile de specialitate atât din țară cât și din străinătate. Disciplina este deosebit de utilă atât în elaborarea lucrărilor de licență și disertație (cele mai multe sisteme software au în arhitectură o bază de date),cât și activităților specifice inginerilor din companiile software, conținutul acesteia fiind evaluat de agențiile guvernamentale românești (CNEAA și ARACIS).

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilitatea de rezolvare a unor probleme teoretice specifice domeniului. Prezență, activitate la orele de curs.	E = Examen scris final (3p) R= Referat (1p)	40%
Seminar	-	-	-
Laborator	Abilitatea de rezolvare a unor probleme practice, crearea modelului de date, interogarea datelor, mini-aplicație cu baze de date	C=Teme de laborator (3p)	30%
Proiect	Abilitatea de rezolvare a unor probleme practice de complexitate medie sau mare	P=Verificarea funcționalităților conform specificației.(3p)	30%

Standard minim de performanță:

Implementarea unui model de date conform unui set de cerințe textuale inginerești folosind un SGBD (MicrosoftSQL Server/MySQL, accesul și manipularea datelor prin instrumentele specifice studiate (limbajul SQL, IDE-uri), specificând constrângeri pentru a asigura coerența și consistența datelor, necesare dezvoltării de aplicații cu baze de date.

Calcul nota disciplinei E+R+C+P

Condiții de participare la examenul final $C \geq 5$

Obținerea creditelor presupune notă de trecere la fiecare din componentele evaluării ($E \geq 5, C \geq 5, P \geq 5$).

Primii 15% din studenții cu cea mai bună evaluare la examenul parțial pot opta pentru proiect de complexitate mai mare în locul examinării finale

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	CD asoc. Cosmina Ivan	
	Aplicații	CD asoc. Cosmina Ivan	

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