

FIȘA DISCIPLINEI

Denumirea disciplinei :		BAZE DE DATE			
Codul disciplinei:		390455040612SO39			
Domeniul:		Calculatoare și Tehnologia Informației			
Specializarea:		Tehnologia Informației			
Departamentul:		Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică			
Facultatea:		Facultatea de Inginerie „Hermann Oberth”			
Universitatea:		Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu			
Anul de studiu:	III	Semestrul	1	Tipul de evaluare finală	Colocviu
Regimul disciplinei (DI=obligatorie/ DO=opțională/DF=liber aleasă):			DI	Numărul de credite:	5
Categoría formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DI=ingineresti; DS=specialitate; DC=complementară)					DS
Total ore din planul de învățământ	56		Total ore pe semestru:	56	
Titularul disciplinei: Conf.univ.dr.ing. Adi-Cristina MITEA					

Numărul total de ore (pe semestru) din planul de învățământ					
Total ore/ semestru	C	S	L	P	Total
	28		28		56

Obiective:	Familiarizarea studenților cu problematica specifică bazelor de date. Modelul relațional al datelor va fi cel aprofundat la curs și se vor prezenta caracteristicile și mecanismele specifice sistemelor de gestiune a bazelor de date relaționale. In cadrul orelor de laborator studenții vor fi familiarizați cu caracteristicile unor SGBD-uri relaționale și vor învăța să utilizeze limbajul SQL.
Competențe specifice disciplinei	<p>1. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice bazelor de date • Cunoașterea modelului relațional al datelor • Înțelegerea regulilor de integritate relațională • Cunoașterea și înțelegerea arhitecturii unei baze de date relaționale • Cunoașterea și înțelegerea mecanismelor tranzacționale, a celor de acces concurrent, de securitate și integritate de la nivelul unei baze de date <p>2. Explicare și interpretare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretarea corectă a elementelor modelului relațional al datelor • Identificarea corespondențelor dintre elementele lumii reale și conceptele bazelor de date • Caracterizarea modelului relațional al bazelor de date • Dezvoltarea capacității de evaluare a sistemelor de gestiune a bazelor de date

<p>3. Instrumental – aplicative</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formarea unor aptitudini specifice lucrului cu bazele de date • Formarea capacității de analiză și specificare a cerințelor unei baze de date • Formarea competențelor pentru identificarea și stabilirea corectă a restricțiilor de integritate relațională • Formarea competențelor necesare pentru utilizarea limbajului SQL de interogare a bazelor de date • Formarea competențelor necesare pentru utilizarea SGBD-ului DB2 al firmei IBM
<p>4. Atitudinale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abordarea profesionistă a conceptului de bază de date • Promovarea bazelor de date relaționale • Familiarizare cu principalele SGBD-urile relaționale • Utilizarea limbajului SQL de interogare a bazelor de date

Conținutul tematic (descriptori)	TEMATICA CURSURILOR		
	Nr. crt.	Denumirea temei	Nr. ore
	1.	Evoluția bazelor de date <ul style="list-style-type: none"> • Sistemul de gestiune a fișierelor • Modelul ierarhic al datelor • Modelul rețea al datelor • Modelul relațional al datelor • Modelul semantic al datelor • Modelul obiectual complex al datelor • Baze de date orientate-obiect 	2
	2.	Structuri de date relaționale <ul style="list-style-type: none"> • tupluri • attribute • domenii • relatii • proprietățile unei relații • baze de date relationale • exemple 	2
	3.	Reguli de integritate relațională. <ul style="list-style-type: none"> • cheie candidată • cheie primară • cheie externă (străină) • reguli de integritate • implicații 	2
	4.	Algebră relațională <ul style="list-style-type: none"> • setul tradițional de operatori (reunirea, intersecția, diferența, produsul cartezian) • setul special de operatori (selecția, proiecția, join-ul, divizarea) • calcul relațional • exemple 	2

5.	Sisteme relaționale <ul style="list-style-type: none"> • modelul relațional al datelor • sisteme relaționale de baze de date • produse de tip SGBD relațional 	2
6.	Arhitectura unui sistem de gestiune a bazelor de date relațional <ul style="list-style-type: none"> • nivelul intern • nivelul conceptual • nivelul extern • conversii între nivele (mapări) • administratorul bazei de date • scenariul accesului la o bază de date 	2
7.	Limbaje de interogare a bazei de date <ul style="list-style-type: none"> • limbajul SQL (Structured Query Language) • declarații SQL de manipulare a datelor (căutare, modificare, ștergere, inserare) 	2
8.	Limbaje de interogare a bazei de date <ul style="list-style-type: none"> • declarații de definire a datelor (tabele, indecși, vizualizări) • declarații de control al datelor (acordare și retragere a drepturilor de acces) • limbajul QBE (Query-By-Example) • optimizarea interogărilor 	2
9.	Tranzacții și concurență la nivelul bazei de date <ul style="list-style-type: none"> • specificarea tranzațiilor • testul ACID • concurența și problemele ei • blocări 	2
10.	Refacerea datelor în caz de accident <ul style="list-style-type: none"> • tipuri de erori ce pot să apară la nivelul SGBD-ului • mecanisme de refacere a datelor în cazul apariției acestor erori 	2
11.	Securitatea și integritatea la nivelul bazei de date <ul style="list-style-type: none"> • securitatea datelor - considerații generale • mecanisme de asigurare a securității • integritatea datelor - considerații generale • mecanisme de asigurare a integrității 	2
12.	Catalogul sistem <ul style="list-style-type: none"> • tabelele catalogului sistem • interogarea și actualizarea catalogului 	2
13.	Baze de date distribuite <ul style="list-style-type: none"> • avantajele și dezavantajele bazelor de date distribuite • arhitectura unui SGBD distribuit • modele de date folosite în bazele de date distribuite • baze de date distribuite omogene și heterogene 	2

	14.	Baze de date distribuite <ul style="list-style-type: none"> • nivele de distribuție a proceselor și a datelor într-o bază de date distribuită • transparența într-o bază de date distribuită • procesarea și optimizarea interogărilor într-o bază de date distribuită • fragmentarea, replicarea și alocarea datelor • cele 12 reguli ale lui C.J.Date pentru bazele de date distribuite 	2
	TEMATICA SEMINARIILOR/LABORATOARELOR/PROIECTULUI		
	1.	Bază de date. Tabele relaționale. Tipuri de date. Crearea și modificarea structurii unei tabele.	2
	2.	Interogări simple SQL. Clauzele DISTINCT, ORDER BY și WHERE.	2
	3.	Interogări pe bază de grupuri. Clauzele GROUP BY, HAVING. Funcții agregat.	2
	4.	Folosirea funcțiilor scalare în SQL. Test intermediar.	2
	5.	Interogări din mai multe tabele. Folosirea operatorilor algebrici relaționali JOIN, produs cartezian, UNION.	2
	6.	Subinterogări simple și corelate în SQL.	2
	7.	Sublimbajul de manipulare a datelor. Operațiile de adăugare, modificare și ștergere a datelor. Test intermediar.	2
	8.	Construirea de baze de date și obiecte în baza de date folosind DB2.	2
	9.	Sublimbajul de control al datelor. Autentificare, autorizare și privilegii în DB2.	2
	10.	Tranzacții și acces concurrent la date în DB2.	2
	11.	Refacerea datelor în caz de accident prin backup, jurnale de arhivare și log-uri.	2
	12.	Integritatea și securitatea datelor în bazele de date (restricții de integritate, identificarea utilizatorilor prin nume și parolă, drepturi de acces, view-uri, auditarea bazei de date, criptarea datelor).	2
	13.	Folosirea utilitatelor DB2 pentru transferul datelor (export, import) și pentru întreținerea datelor (analiză, reorganizare, actualizare statistici).	2
14.	Test final laborator.	2	

Metode de predare / seminarizare	Expunerea, studii de caz, dezbateri interactive pe tema prezentată, prelegere intensificată/ slide-uri PowerPoint, problematizarea
----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Stabilirea notei finale (procentaje)	- răspunsurile la examen/colocviu (evaluare finală)	50%
	- teste pe parcursul semestrului	25%
	- răspunsurile finale la lucrările practice de laborator	20%
	- activitatea la orele de curs din timpul semestrului	5%
	- TOTAL	100%

Evaluarea finală constă în testarea cunoștințelor prin lucrare scrisă individuală care va cuprinde patru tipuri de subiecte: definiții noțiuni specifice domeniului studiat, subiect descriptiv, construcție interogări SQL conform cerințelor, analiză și argumentare a soluției optime de interogare SQL pentru o cerință dată .

Cerințe minime pentru nota 5

- minimum 50% prezență la curs in timpul semestrului
- minimum nota 5 la testul final laborator si la activitatea din timpul orelor de laborator
- minimum 50% din fiecare subiect al lucrării scrise abordat corespunzător

Cerințe pentru nota 10

- minimum 50% prezență la curs in timpul semestrului
- punctaj maxim pentru activitatea din timpul semestrului
- punctaj maxim pentru portofoliul final

TOTAL ore studiu individual (pe semestru) = 135

Bibliografia	<p>Minimală obligatorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> . Neeraj Sharma & colectiv - <i>Database Fundamentals</i>, Editura DB2 On Campus Book Series, USA, ISBN 973-720-088-8, 2010. . A.C. Mitea – “<i>Baze de date relaționale și orientate-obiect</i>” – Ed. Univ. ”Lucian Blaga” din Sibiu, 2002. . C. J. Date - "<i>An Introduction to Database Systems</i>" - Volumul 1, Ediția a-VI-a, Addison-Wesley, 1995. . Th. Borangiu & colectiv – “<i>DB2 UDB Fundamente și Administrare</i>” – Ed. AGIR, 2006. . Th. Borangiu & colectiv – “<i>DB2 UDB Exerciții</i>” – Ed. AGIR, 2006. <p>Complementară:</p> <ul style="list-style-type: none"> . J.Windom - "<i>Introduction to Databases</i>" - www.db-class.org . P. Rob, C. Coronel - "<i>Database Systems</i>" - Boyd & Fraser, 1995.
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Lista materialelor didactice utilizate în procesul de predare: videoproiectorul (slide-uri PowerPoint pentru fiecare curs), suportul de curs tipărit (carte tip manual); suportul de laborator tipărit (carte), tabla și creta; teste individuale.

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Coordonator de Disciplină	Conf.univ.dr.ing. Adi-Cristina MITEA	
Director de departament	Prof. univ. dr. ing. Daniel VOLOVICI	