

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Informatică didactică – în limba română

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme de gestiune a bazelor de date (pentru perfecționarea profesorilor)						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Sabina Surdu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Sabina Surdu						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					41
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					40
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutoriat					23
Examinări					4
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		158			
3.8 Total ore pe semestru		200			
3.9 Numărul de credite		8			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Abilități medii de programare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Sală de curs cu videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar cu videoproiector Sală de laborator cu videoproiector, SQL Server, Visual Studio

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea conceptelor de bază pentru organizarea datelor în baze de date • Identificarea și explicarea modelelor de bază pentru organizarea și gestiunea datelor în baze de date • Utilizarea metodologiilor și mediilor de proiectare a bazelor de date pentru probleme specifice • Realizarea unor proiecte de baze de date
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională • Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea conceptelor fundamentale referitoare la bazele de date • Aprofundarea modelului relațional
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea modelelor de descriere a datelor • Gestiunea bazelor de date în SQL și .NET • Cunoașterea unor noțiuni introductive referitoare la fluxurile de date continue și mediile pervazive

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Conceptele fundamentale din bazele de date Componentele unei aplicații, evoluția sistemelor de gestiune automată a datelor Bazele de date, sistemele de gestiune a bazelor de date Structurile externe, structura conceptuală, structura fizică Independența logică, independența fizică Arhitectura sistemelor de gestiune a bazelor de date	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Conversație • Exemple • Explicație 	
2. Modelul relațional de organizare a bazelor de date Relația Restricțiile de integritate Bazele de date relaționale Gestiunea bazelor de date relaționale	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Conversație • Exemple • Explicație 	
3-4. Gestiunea bazelor de date relaționale cu limbajul SQL - Structured Query Language SQL	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Conversație • Exemple 	

<p>Instrucțiuni de definire, de modificare a definițiilor, instrucțiuni pentru gestiunea datelor Interogarea bazelor de date, instrucțiunea SELECT Funcții de agregare, funcții de rang</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Explicație 	
<p>5. Interogarea bazelor de date relaționale cu operatori din algebra relațională Selectie, proiecție, produs cartezian, join condițional, join natural, join extern stânga, join extern dreapta, join extern complet, reuniune, intersecție, diferență, cât, semijoin stânga, semijoin dreapta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Conversație • Exemple • Explicație 	
<p>6-7. Formele normale ale unei relații într-o bază de date relațională Stocarea redundantă a datelor, anomalii Formele normale ale unei relații: 1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4NF, 5NF, transformări Dependențe funcționale simple și multiple, dependențe join Închiderea unei mulțimi de dependențe funcționale Închiderea unei mulțimi de attribute sub o mulțime de dependențe funcționale</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Conversație • Exemple • Explicație 	
<p>8-9. Evaluarea interogărilor în bazele de date relaționale Etapă în procesarea unei interogări Determinarea unei forme interne pentru interogare – transformarea unei interogări SQL într-o expresie în algebra relațională Transformarea expresiilor în algebra relațională – reguli de transformare Generarea planului de execuție Evaluarea operatorilor relaționali: algoritmi de evaluare</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Conversație • Exemple • Explicație 	
<p>10. Structura fizică a bazelor de date relaționale Stocarea datelor pe disc Blocuri, pagini, fișiere Structura fișierelor, ștergerea unei înregistrări, gruparea înregistrărilor în blocuri, memorarea înregistrărilor de lungime variabilă, gestiunea zonelor tampon Căutarea secvențială într-o colecție de date, căutarea binară într-o colecție ordonată, complexitatea algoritmilor Indecși</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Conversație • Exemple • Explicație 	
<p>11. Tranzacții, controlul concurenței: pesimist / optimist Niveluri de izolare: read uncommitted, read committed (pesimist / optimist), repeatable read, serializable, snapshot Anomalii de interferență: dirty reads, nonrepeatable reads, lost updates, phantoms Gestiunea interblocărilor</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Conversație • Exemple • Explicație 	
<p>12. Protecția bazelor de date relaționale - securitatea Securitatea și integritatea bazei de date Informații referitoare la securitate memorate în</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Conversație • Exemple • Explicație 	

catalogul sistem Injecția SQL		
13. Fluxuri de date continue Aplicații de monitorizare Fluxuri de date continue Ferestre temporale – bazate pe tuplu, bazate pe timp Interogări continue peste fluxuri continue și relații finite Sisteme de gestiune a fluxurilor de date: comerciale (MS StreamInsight) și prototipuri academice (STREAM)	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Conversație • Exemple • Explicație 	
14. Interogarea declarativă a datelor statice, fluxurilor de date continue și a funcționalităților în mediile pervazive Medii pervazive cu fluxuri continue, date statice și funcționalități Sisteme de gestiune a mediilor pervazive: prototipul academic SoCQ Interogări continue declarative peste date stocate în relații, fluxuri continue și funcționalități	<ul style="list-style-type: none"> • Expunere interactivă • Conversație • Exemple • Explicație 	
Bibliografie ARASU, A., BABCOCK, B., BABU, S., DATAR, M., ITO, K., MOTWANI, R., NISHIZAWA, I., SRIVASTAVA, U., THOMAS, D., VARMA, R., WIDOM, J., STREAM: The Stanford Stream Data Manager, IEEE Data Engineering Bulletin 26(1): 19-26, 2003 DATE, C.J., An Introduction to Database Systems (8th Edition), Addison-Wesley, 2003 GARCIA-MOLINA, H., ULLMAN, J., WIDOM, J., Database Systems: The Complete Book, Prentice Hall Press, 2008 GRIPAY, Y., A Declarative Approach for Pervasive Environments: Model and Implementation (PhD thesis), INSA Lyon, Lyon, 2009 GRIPAY, Y., LAFOREST, F., LESUEUR, F., LUMINEAU, N., PETIT, J.-M., SCUTURICI, V.-M., SEBAHI, S., SURDU, S., ColisTrack: Testbed for a Pervasive Environment Management System, Proceedings of The 15th International Conference on Extending Database Technology (EDBT 2012), 574-577, 2012 KAZEMITABAR, S.J., DEMIRYUREK, U., ALI, M., AKDOGAN, A., SHAHABI, C., Geospatial Stream Query Processing Using Microsoft SQL Server StreamInsight, Proceedings of the VLDB Endowment, 3(2): 1537-1540, 2010 KNUTH, D.E., Tratat de programare a calculatoarelor. Sortare și căutare, Editura Tehnică, București, 1976 LITCHFIELD, D., ANLEY, C., HEASMAN, J., GRINDLAY, B., The Database Hacker's Handbook: Defending Database Servers, John Wiley & Sons, 2005 LIU, L., OZSU, M.T., Encyclopedia of Database Systems, Springer, 2009 RAMAKRISHNAN, R., GEHRKE, J., Database Management Systems, McGraw-Hill, 2007, http://pages.cs.wisc.edu/~dbbook/openAccess/thirdEdition/slides/slides3ed.html SILBERSCHATZ, A., KORTH, H., SUDARSHAN, S., Database System Concepts, McGraw-Hill, 2010, http://codex.cs.yale.edu/avi/db-book/ ȚÂMBULEA, L., Curs Baze de date, Facultatea de Matematică și Informatică, UBB, versiunea 2013-2014 ȚÂMBULEA, L., Baze de date, Litografiat, Cluj-Napoca, 2003 ULLMAN, J., WIDOM, J., A First Course in Database Systems, http://infolab.stanford.edu/~ullman/fcdb.html *** – StreamInsight documentație tehnică, https://technet.microsoft.com/en-us/library/hh750618(v=sql.10).aspx		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
		Seminarul se ține din două în două săptămâni și are două

		ore.
1. Modelul relațional SQL – interogări elementare, interogări imbricate, operații join	<ul style="list-style-type: none"> • Conversație • Probleme • Exemple • Explicație 	
2. SQL – funcții de agregare, view, execuție dinamică Transact-SQL – proceduri, funcții	<ul style="list-style-type: none"> • Conversație • Probleme • Exemple • Explicație 	
3. Transact-SQL – trigger, cursoare, indecși	<ul style="list-style-type: none"> • Conversație • Probleme • Exemple • Explicație 	
4. Interogări în algebra relațională	<ul style="list-style-type: none"> • Conversație • Probleme • Exemple • Explicație 	
5. ADO.NET – obiecte Connection, Command, DataReader, DataAdapter, DataSet, controale data-bound	<ul style="list-style-type: none"> • Conversație • Probleme • Exemple • Explicație 	
6. Prezentarea unui referat teoretic pe o temă conexată cu bazele de date	<ul style="list-style-type: none"> • Conversație • Prezentări • Dezbateri 	
7. Prezentarea aplicației realizată în cadrul proiectului software, inclusiv un demo	<ul style="list-style-type: none"> • Conversație • Prezentări • Demo-uri • Dezbateri 	
Bibliografie Referințele de la curs		

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

- Disciplina este orientată spre rezolvarea problemelor pe care trebuie să le rezolve un specialist în baze de date, cunoștințele acumulate fiind solicitate de companiile din industrie în aplicațiile pentru baze de date.
- Disciplina este prezentă în programul de studii al celor mai multe universități din România și din străinătate.
- Cursul respectă recomandările IEEE și ACM pentru studierea bazelor de date.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------

			nota finală(%)
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> cunoașterea conceptelor descrise la curs 	Examen scris	50%
10.5 Seminar/ activități laborator	<ul style="list-style-type: none"> capacitatea de a studia literatura de specialitate din domeniu capacitatea de a rezolva problemele de la seminar capacitatea de a realiza un referat teoretic în domeniul bazelor de date capacitatea de a dezvolta un proiect software care utilizează baze de date 	<ul style="list-style-type: none"> Referat teoretic Proiect software Prezența la seminar / laborator Oficiu 	15% 15% 10% 10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Cel puțin nota 5 (pe o scară de la 1 la 10) la examenul scris, referat și proiect. 			

Data completării

31.03.2016

Data avizării în departament

Semnătura titularului de curs

Lect. dr. Sabina Surdu

Semnătura titularului de seminar

Lect. dr. Sabina Surdu

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. Anca Andreica