

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2016-2017

Decan,
Prof. Corneliu Lazăr

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5 Ciclul de studii ¹	Licență
1.6 Programul de studii	Calculatoare

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Baze de date						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Claudia BOTEZ, Ș.l. dr. ing. Cristian Nicolae BUȚINCU						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Ș.l. dr. ing. Cristian Nicolae BUȚINCU, Asist. dr. inf. Alexandru SPIRIDONICĂ						
2.4 Anul de studii ²	3	2.5 Semestrul ³	6	2.6 Tipul de evaluare ⁴	Examen	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DID

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care 3.2 curs	3	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	70	din care 3.5 curs	42	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-
Distribuția fondului de timp ⁷								Nr. de ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								16	
Documentare suplimentară în bibliotecă sau pe platformele electronice de specialitate								18	
Pregătire laboratoare, teme de casă, test pe parcurs								10	
Tutoriat ⁸								-	
Examinări ⁹								6	
Alte activități:								-	
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	50								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	120								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	Sală de curs dotată cu videoproiector, tablă și acces internet
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹⁴	Sală de laborator cu calculatoare și acces la internet Sisteme de operare: Windows, Linux SGBD: Oracle, FoxPro

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁶ :			5	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
Competențe profesionale	CP1	Operarea cu fundamente științifice, inginerești și ale informaticii		1,5
	CP2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații		1,2
	CP3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor		1,5
	CP4	Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații		0,5
	CP5	Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații		-
	CP6	Proiectarea sistemelor inteligente		-
Competențe transversale	CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei		0,1
	CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate		0,1
	CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională		0,1

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu accesarea și prelucrarea datelor din baze de date relaționale folosind limbajul SQL, din baze de date NoSQL și din baze de date distribuite.
7.2 Obiective specifice	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cunoașterea limbajului SQL (Structured Query Language); ▪ Cunoașterea conceptelor de normalizare a bazelor de date; ▪ Cunoașterea diagramelor Entitate – Relație; ▪ Cunoașterea arhitecturii bazelor de date distribuite de mari dimensiuni; ▪ Cunoașterea conceptelor de indexare și stocare a datelor; ▪ Cunoașterea conceptului de tranzații în cadrul bazelor de date; ▪ Cunoașterea proprietăților ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability). ▪ Abilități în crearea și manipularea bazelor de date și a tabelor; ▪ Abilități în proiectarea și implementarea de aplicații integrate cu SGBD-uri.

8. Conținutul disciplinei

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Obs.
<p>Modulul I (28 ore)</p> <p>Noțiuni introductive privind bazele de date</p> <p style="padding-left: 20px;">Dată, informație, fișier, bază de date, entitate, caracteristică, realizare, colecție de date.</p> <p style="padding-left: 20px;">Modele de organizare a datelor în baze de date.</p> <p style="padding-left: 20px;">Memorarea datelor într-o bază de date.</p> <p style="padding-left: 20px;">Sisteme de gestiune a bazelor de date.</p> <p>Baze de date relaționale</p> <p style="padding-left: 20px;">Modelul relațional de organizare al datelor în baze de date.</p> <p style="padding-left: 20px;">Structura relațională a datelor.</p> <p style="padding-left: 20px;">Operatorii modelului relațional.</p> <p style="padding-left: 20px;">Algebra relațională.</p> <p style="padding-left: 20px;">Calculul relațional.</p> <p style="padding-left: 20px;">Restricțiile de integritate ale modelului relațional.</p> <p style="padding-left: 20px;">Sisteme de gestiune ale bazelor de date relaționale.</p> <p style="padding-left: 20px;">Limbaj relațional orientat pe tuplu și limbaj relațional orientat pe domeniu.</p> <p style="padding-left: 20px;">Restricțiile de integritate ale modelului relațional.</p> <p style="padding-left: 20px;">Normalizarea bazelor de date relaționale.</p> <p style="padding-left: 20px;">Cele cinci forme normale ale bazelor de date.</p> <p style="padding-left: 20px;">Introducere în limbajul SQL.</p> <p>Modulul II (28 ore)</p> <p style="padding-left: 20px;">Baze de date de mari dimensiuni.</p> <p style="padding-left: 20px;">Baze de date distribuite.</p> <p style="padding-left: 20px;">Baze de date non-relaționale.</p> <p style="padding-left: 20px;">NoSQL și big data.</p> <p style="padding-left: 20px;">Scalabilitatea bazelor de date.</p> <p style="padding-left: 20px;">Scalabilitate pe orizontală și pe verticală.</p> <p style="padding-left: 20px;">Coerența datelor.</p> <p style="padding-left: 20px;">Proprietățile tranzacționale ACID (Atomicity, Consistency, Isolation, Durability).</p> <p style="padding-left: 20px;">Locking vs. multiversioning.</p> <p style="padding-left: 20px;">Tranzacții. Modele de implementare.</p> <p style="padding-left: 20px;">Procesarea distribuită a tranzacțiilor.</p> <p style="padding-left: 20px;">Manager de tranzacții.</p> <p style="padding-left: 20px;">Commit distribuit în două faze.</p>	<p>Cursul se predă folosind retroproiectorul și tabla și implică discuții cu studenții pe marginea subiectelor prezentate.</p>	

Bibliografie

1. Botez Claudia, Mironeanu Cătălin, Buzea Doina: Baze de date, 2009, Editura Politehniun Iași, România, ISBN 978-973-621-162-1
2. Buzea Doina, Mironeanu Cătălin: Baze de date. Lucrări practice, 2007, Editura Politehniun Iași, România, ISBN 978-973-621-163-8
3. Fotache Marin: Baze de date relaționale, 1997, Ed. Junimea, Iași, România, ISBN 973-37-0305-2
4. Fotache M. Strâmbei C, Crețu C. : ORACLE 9i2 Ghidul dezvoltării aplicațiilor profesionale, Ed. Polirom, Iași, România, 2003, ISBN 973-37-0305-2
5. Lungu I., Mușat N., Roșca I., Sabău I.: Baze de date relaționale. Utilizarea limbajului SQL PLUS, Ed. ALL, București, 1992
6. Bâscă O.: Baze de date, 1997, Ed.All, București, România, ISBN 973-571-193-1
7. Lungu.I., M.Velicanu, C.Bodea, C.Ioniță: Sisteme de gestiune a bazelor de date. Aplicații ORACLE, Ed. ALL, București, 1992, ISBN 973 – 9392- 46 – 6, 1998
8. Popescu Ileana, Alecu Alexandra, Vâlcescu Letiția, Florea Gabriela: Programare avansată în ORACLE9i, Ed. Tehnică, București, România, 2004, ISBN-973-31-2208-4
9. Popescu Ileana: Modelarea bazelor de date, 2001, Editura Tehnică, București, România, ISBN 973-31-1555X
10. Oracle Education: Introduction to ORACLE SQL and PL/SQL, vol.1,2. Documentație de firmă, 1998
11. Oracle Education: ORACLE 8. SQL*PLUS, vol. 1,2,3, Documentație de firmă, 1998
12. Oracle Education: ORACLE 8. Database Administrations vol 1,2,3, Documentație de firmă, 1998
13. Sanjay Ghemawat, Howard Gobioff, and Shun-Tak Leung: The Google File System, 19th ACM Symposium on Operating Systems Principles, Lake George, NY, October, 2003
14. Fay Chang, Jeffrey Dean, Sanjay Ghemawat, Wilson C. Hsieh, Deborah A. Wallach, Mike Burrows, Tushar Chandra, Andrew Fikes, and Robert E. Gruber, Bigtable: A Distributed Storage System for Structured Data, OSDI'06: Seventh Symposium on Operating System Design and Implementation, Seattle, WA, November, 2006
15. Lance Ashdown, Tom Kyte: Oracle Database Concepts, 11g Release 2 (11.2), E40540-02, 2014

8.2b Laborator	Metode de predare ²⁰	Obs.
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tipuri de date. Instrucțiuni de lucru cu fișierele de date în Visual Fox Pro. 2. Programare structurată. Variabile. Masive. Instrucțiuni de intrare-ieșire. Operații de adăugare, ștergere, modificare și afișare articole în baza de date. 3. Proceduri și funcții utilizator. Editarea bazelor de date. Câmpuri memo. Instrucțiuni de indexare ale bazelor de date. 4. Sintaxa de bază a instrucțiunilor SQL. (SQL*PLUS din Oracle) 5. Restricționarea și sortarea datelor. 6. Funcții de un singur rând. 7. Predarea temei de casă. 8. Afișarea datelor din tabele multiple. 9. Folosirea funcțiilor de grup. 10. Subinterogări. Subinterogări de coloane multiple. 11. Formatarea ieșirilor cu SQL*PLUS. 12. Manipularea datelor. 13. Crearea și gestionarea tabelor. Includerea constrângerilor. 14. Alte obiecte ale bazei de date Oracle. 	Demonstrații, discuții, analiză și rezolvare exerciții.	

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²¹

Cunoștințele acumulate în cadrul acestei discipline sunt necesare pentru dezvoltarea abilităților de a lucra cu baze de date.

Competențele dobândite vizează, în principal, familiarizarea studenților cu tehnologiile bazelor de date și cu arhitectura din spatele acestora.

Domeniul bazelor de date este unul extrem de important, iar necesitatea de a stoca, manipula și analiza date este în continuă creștere.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe însușite	Temă de casă. Evaluarea însușirii conceptelor prezentate în cadrul cursului și al laboratoarelor.	20 %
		Examinare finală ce constă într-o probă practică, o probă orală și o probă scrisă, cu întrebări tip grilă și cu întrebări care necesită detalierea răspunsurilor.	60 % (minim 5)
10.5b Laborator	Finalizarea aplicațiilor și verificarea lor, interpretarea și urmărirea rezultatelor, evaluarea soluției propuse etc.	Evaluare continuă pe parcursul orelor de laborator.	20 % (minim 5)
10.6 Standard minim de performanță ²²			
Cunoștințe necesare pentru crearea, interogarea și modificarea bazelor de date.			

Data completării,

20/09/2014

Titular curs,

Prof. dr. ing. Claudia BOTEZ

Titular aplicații,

Ș.I. dr. ing. Cristian Nicolae BUȚINCU

Ș.I. dr. ing. Cristian Nicolae BUȚINCU

Asist. dr. inf. Alexandru SPIRIDONICĂ

Data avizării în departament:
25/09/2014

Director de departament,
Prof. dr. ing. Petru CAȘCAVAL

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.mcis.ro sau site-ul facultății)

¹⁶ Din planul de învățământ

¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²⁰ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²¹ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²² Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.