

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2017-2018

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	Tehnologia informației

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Baze de date orientate obiect						
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.l. Marius Gavrilăscu						
2.3 Titularul activităților de aplicații	Ș.l. Marius Gavrilăscu						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	Colocviu	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	din care 3.5 curs	28	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								30	
Documentare suplimentară în bibliotecă sau pe platformele electronice de specialitate								10	
Pregătire laboratoare, teme de casă, test pe parcurs								20	
Tutoriat								-	
Examen final								4	
Alte activități:								-	
3.7 Total ore studiu individual ⁸	64								
3.8 Total ore pe semestru ⁹	120								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹⁰	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹¹	Tablă, videoproiector
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹²	Sală de laborator cu calculatoare și acces la Internet Server de baze de date Mediu de dezvoltare care să permită programarea în PL/SQL

6. Competențele specifice acumulate¹³

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁴ :			5	Repartizare credite pe competențe ¹⁵
Competențe profesionale	CP1	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii		1.2
	CP2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații		1.0
	CP3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor		1.5
	CP4	Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare		1
	CP5	Întreținerea și exploatarea sistemelor hardware, software și de comunicații		-
	CP6	Utilizarea 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	Studiul și aprofundarea principiilor de încorporare a instrumentelor și facilităților modelului de programare orientată-obiect pentru dezvoltarea, gestiunea, actualizarea și optimizarea sistemelor de gestiune a bazelor de date. Realizarea acestui obiectiv presupune înțelegerea și operarea cu noțiunile și conceptele fundamentale ale programării orientate-obiect și ale domeniului bazelor de date, precum și dezvoltarea capacității de proiectare a sistemelor software de gestiune a bazelor de date ce exploatează avatajele modelului orientat obiect.
7.2 Obiective specifice	Însușirea principiilor de bază ale modelului orientat obiect: încapsulare, moștenire, polimorfism; Încorporarea modelului orientat obiect în sistemele de gestiune a bazelor de date, exploatând avantajele utilizării acestui model; Asigurarea integrității, identității, securității și persistenței datelor din cadrul bazelor de date orientate obiect; Aprofundarea principiilor de proiectare, dezvoltare și operare a sistemelor de gestiune a bazelor de date orientate obiect.

8. Conținutul disciplinei

8.1 Curs	Metode de predare	Obs.
<p>1. Introducere (2h)</p> <p>1.1 Structurarea disciplinei în decursul semestrului, modalitatea de evaluare și notare</p> <p>1.2 Modele tradiționale și moderne de stocare a datelor</p> <p>1.3 Scurt istoric al limbajelor orientate obiect</p> <p>1.4 Recapitularea unor principii ale dezvoltării pe bază de obiecte: încapsulare, moștenire, polimorfism</p> <p>2. Aplicabilitatea bazelor de date orientate obiect (BDOO) (2h)</p> <p>2.1 Domenii științifice și tehnice unde se utilizează BDOO</p> <p>2.2 Exemple de baze de date de mari dimensiuni ale unor companii internaționale</p> <p>2.3 Noțiuni de bază privind exploatarea principiilor OO în cadrul bazelor de date: utilizarea încapsulării datelor în obiecte</p> <p>2.4 Separarea implementării de interfață în cadrul proiectării și interacțiunii cu obiectele</p> <p>3. Tipuri definite de utilizator (2h)</p> <p>3.1 Recapitularea noțiunilor de clasă, obiect, interfață</p> <p>3.2 Structura unui tip definit de utilizator</p> <p>3.3 Crearea tipurilor de dată și încorporarea lor în tupluri, liste și seturi</p> <p>3.4 Organizarea ierarhică a claselor: noțiuni de moștenire și polimorfism</p> <p>4. Standarde ale dezvoltării bazelor de date (2h)</p> <p>4.1 Primele baze de date și primele SGBD structurate</p> <p>4.2 Standardul SQL</p> <p>4.3 Tendințele de standardizare a BDOO: ODMG, OQL etc.</p> <p>5. Structura BDOO (2h)</p> <p>5.1 Structura modelului orientat obiect: clase, obiecte, ierarhii de clase</p> <p>5.2 Schema unei BDOO: structură, gestiune, restricții legare de modificarea acesteia etc</p> <p>6. Exploatarea modelului orientat obiect (2h)</p> <p>6.1 Crearea și actualizarea claselor</p> <p>6.2 Modificarea obiectelor utilizând metode dedicate</p> <p>6.3. Comunicația între obiecte: transmiterea de mesaje, controlul reacției obiectelor prin intermediul polimorfismului</p> <p>7. Compararea modelului OO cu cel relațional (2h)</p> <p>7.1 Reguli de integritate ale modelului OO</p> <p>7.2 Compararea celor două modele din punct de vedere al structurii, operațiilor și regulilor de integritate</p> <p>8. Principii de bază ale unui SGBDOO (2h)</p> <p>8.1 Utilizarea claselor, modalitatea de accesare a datelor, interfațarea cu alte sisteme</p>	Cursul presupune prezentarea verbală a noțiunilor aferente disciplinei utilizând prezentări Powerpoint ca suport didactic. Se încurajează în permanență dialogul cu studenții și soluționarea eventualelor întrebări ale acestora.	

<p>8.2 Avantaje și dezavantaje ale utilizării SGBDOO</p> <p>9. Structura unui SGBDOO (4h)</p> <p>9.1 Caracteristici structurale obligatorii, opționale, deschise</p> <p>9.2 Manipularea obiectelor complexe</p> <p>9.3 Asigurarea identității și persistenței obiectelor</p> <p>9.4 Încorporarea încapsulării, claselor și tipurilor</p> <p>10. Ierarhii de clase și tipuri (2h)</p> <p>10.1 Tipuri de moștenire</p> <p>10.2 Supraîncărcare, suprapunere, legare întârziată</p> <p>11. Metode de proiectare a bazelor de date (2h)</p> <p>11.1 Principiile de proiectare “top-down” și “bottom-up”</p> <p>11.2 Avantajele și dezavantajele celor două abordări</p> <p>12. Metode de analiză a BDOO (4h)</p> <p>12.1 Sisteme tradiționale și moderne de analiză</p> <p>12.2 Metodele Rumbaugh, Booch, Coad-Yourdon, Shlaer-Mellor, UML</p>		
<p>Bibliografie</p> <p>[1] Garcia-Molina H., Ullman J.D., Widom J., "Database Systems: The Complete Book", Prentice Hall, 2002</p> <p>[2] Cattell R., Barry D.K., "The Object Data Management Standard: ODMG 3.0", Morgan Kaufmann, 2000</p> <p>[3] Ullman J.D., "CS145 - Introduction to Databases", Stanford University, course CS 145, 2007.</p> <p>[4] Caixue L., "Object-Oriented Database Systems: A Survey", University of California at Santa Cruz- Computer Science Department , course CMPS 277, 2003.</p> <p>[5] Belden E., Greenberg J., "Oracle Database Object-Relational Developer's Guide 11g Release 1 (11.1)", Oracle Press, 2008.</p> <p>[6] Neward T., "The busy Java developer's guide to db4o", IRM Press, 2007</p> <p>[7] Rahayu W., Taniar D., Parede E., "Object-Oriented Oracle", IRM Press, 2006</p> <p>[8] Botez C., Mironceanu C., Buzea D., "Baze de date", Ed. Politehniun Iași, 2009.</p>		
<p>8.2 Laborator</p> <p>1. Introducere în lucrul cu obiectele Oracle (2h)</p> <p>2. Modul de lucru cu obiectele oracle – transmiterea prin valoare și referință (4h)</p> <p>3. Referințe spre obiecte în PL/SQL. Pachetul UTL_REF (2h)</p> <p>4. Identitatea obiectelor: ROWID, OID și REF (2h)</p> <p>5. Definirea tabelor obiect și a coloanelor de tip tablou imbricat (2h)</p> <p>6. Metode, funcții, proceduri (4h)</p> <p>7. Metode statice și metode constructor (4h)</p> <p>8. Moștenire (4h)</p> <p>9. Polimorfism (4h)</p>	<p>Metode de predare</p> <p>Lucrările de laborator constau în dezvoltarea unor scurte aplicații în limbajul PL/SQL. Aceasta presupune prezentarea noțiunilor aferente acestui limbaj și interacțiunea cu studenții în vederea realizării cerințelor fiecărei lucrări de laborator.</p>	<p>Obs.</p>

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului¹⁶

Cunoștințele de baze de date orientate obiect implică utilizarea concomitentă și combinată a principiilor modelului orientat obiect și a gestiunii optimale a bazelor de date, ambele aspecte fiind frecvent întâlnite în industria de profil. Cunoștințele dobândite la această disciplină sunt utile atât pentru aprofundarea programării orientate obiect, cât și pentru dezvoltarea, exploatarea și optimizarea sistemelor de gestiune a bazelor de date de mari dimensiuni, în vederea asigurării managementului, stabilității și siguranței colecțiilor de date din diverse domenii științifice, tehnice și economice.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea și înțelegerea noțiunilor, principiilor și conceptelor prezentate în cadrul cursului.	Examinare finală ce constă într-o lucrare scrisă, cu multiple întrebări din conținutul cursului	50 % (minim 5)
10.5 Laborator	Aprofundarea lucrărilor de laborator și rezolvarea practică a cerințelor de pe parcurs.	Evaluare continuă pe parcursul orelor de laborator	20% (minim 5)
		Teste practice la laborator	2 x 15%
10.6 Standard minim de performanță			
Capacitatea de a utiliza instrumentele modelului de programare orientată obiect pentru gestiunea bazelor de date.			

Data completării,

20 Sept. 2014

Titular de curs,

Ș.L. Marius Gavrilescu

Titular de laborator,

Ș.L. Marius Gavrilescu

Data avizării în departament:

25 Sept. 2014

Director de departament,

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

⁹ 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.

¹⁰ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹¹ Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹² Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹³ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁴ Din planul de învățământ

¹⁵ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁶ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii