

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea POLITEHNICA din București
1.2 Facultatea	Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3 Departamentul	Departamentul de Electronică Aplicată și Ingineria Informației
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Ingineria Informației

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea bazelor de date (PBD)						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Ing. Felicia Ionescu						
2.3 Titularul activităților de laborator	S.I. Dr. Ing. Valentin Pupezescu						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

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

3.1 Număr de ore pe săptămână din care	4	3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ din care	56	3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					0
Examinări					4
Alte activități					0
3.7 Total ore studiu individual					42
3.9 Total ore pe semestru					98
3.10 Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Programarea calculatoarelor Structuri de date si algoritmi Programare obiect-orientata Arhitectura sistemelor de calcul Ingineria software
4.2 de competențe	Cunoștințe de programare în limbajele C, C++, Java Cunoștințe de arhitectura sistemelor de calcul Dezvoltarea proiectelor software si reprezentarea lor in limbajul UML

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare curs	Nu este cazul
5.2 de desfășurare seminar/laborator	Prezența obligatorie la laboratoare (conform regulamentului studiilor universitare în UPB).

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C3 - Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor C3.5 - Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice pentru probleme concrete C4 - Utilizarea tehnologiilor și mediilor de programare C4.3 - Elaborarea specificațiilor și proiectarea unor sisteme informatice folosind metode și instrumente specifice C4.5 - Dezvoltarea, implementarea și integrarea soluțiilor software
Competențe transversale	CT1 - Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila de competențe specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina are ca obiectiv cunoașterea de către studenți a principiilor de structurare a bazelor de date în general, cu accent pe bazele de date relaționale și modul în care se pot proiecta și realiza practic bazele de date, folosind diferite SGBD-uri, limbaje și biblioteci de programare. Se studiază aspectele teoretice ale modelului relațional (constrângeri de integritate a bazei de date, dependențe și forme normale, controlul concurenței, refacerea datelor) ca premiză pentru înțelegerea și proiectarea corectă a bazelor de date.
4.2 Obiective specifice	Aplicațiile îi învață pe studenți modul de utilizare a sistemelor de gestiune a bazelor de date (SGBD) pentru proiectarea bazelor de date și a aplicațiilor folosind toolset-uri, limbaje și biblioteci specifice (limbajul SQL, biblioteca ODBC, JDBC).

8. Conținuturi

8.1 Curs

	Metode de predare	Observații
Concepte de bază privind sistemele de baze de date (arhitectura sistemelor de baze de date, clasificarea sistemelor de baze de date, modelarea datelor – diagrama Entitate-Asociere)	Predarea constă în prezentarea aspectelor teoretice folosind videoproiectorul și demonstrații de funcționare	2 ore
Baze de date relationale (relatii, domenii și atribute, constrangeri de integritate - chei primare, chei străine, indexarea relațiilor)	a bazelor de date prin conectare cu un laptop la un server din laborator.	6 ore
Limbajul SQL (tipuri de date și domenii SQL, instrucțiuni SQL de definire a datelor, instrucțiuni SQL de manipulare a datelor)	Se acoperă astfel funcția de comunicare orală și demonstrativă a instruirii.	2 ore
Interogarea bazelor de date relationale (algebra relatională și calculul relational, operațiile algebrei relaționale, interogări pe una sau mai multe relații, exprimarea interogărilor în limbajul SQL)	Materialele de curs sunt: manuale, prezentări de cursuri, programe demonstrative. Toate materialele sunt disponibile în format electronic, prin	4 ore
Proiectarea și implementarea bazelor de date relationale (analiza cerințelor, proiectarea conceptuală, logică și fizică a bazelor de date, implementarea bazelor de date)	situl cursului – Moodle ETTI, anul IV.	4 ore
Limbaje și interfețe de programare a aplicațiilor de baze de date (limbaje procedurale de extensie SQL, cursoare, proceduri stocate, funcții definite de utilizator, trigger, interfețe de programare a aplicațiilor de baze de date - ODBC, JDBC)		4 ore
Gestiunea tranzacțiilor și refacerea bazelor de date (proprietățile și planificarea tranzacțiilor, tehnici de control al execuției concurente a tranzacțiilor, tehnici de refacere a bazelor de date)		4 ore
Normalizarea bazelor de date (dependente funcționale și forme normale, dependente multivaloarea și dependente de cuplare, impunerea dependentelor care nu sunt determinate de chei prin proceduri stocate și trigger)		2

Bibliografie:

1. Felicia Ionescu: Baze de Date Relationale și Aplicații, Editura Tehnică, București, 2004
2. C.J.Date: An Introduction to Database Systems, Addison-Wesley, 1995
3. R. Elmarsı, S. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Addison-Wesley, 2003
4. Felicia Ionescu, Slide-uri de prezentare a cursurilor Proiectarea Bazelor de date, online, site

8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Lucrarea 1: Utilizarea sistemelor de gestiune a bazelor de date relationale	Efectuarea lucrărilor de laborator începe cu explicarea de către cadrul didactic a noțiunilor de bază ale fiecărei lucrări și a cerințelor, folosind video-proiectorul și rețeaua de calculatoare din laborator.	4 ore
Lucrarea 2: Interogarea bazelor de date	Studentii dezvoltă programele cerute folosind bibliotecile și SGBD-urile instalate și testează funcționarea acestora.	4 ore
Lucrarea 3: Proiectarea și implementarea unei baze de date		4 ore
Lucrarea 4: Dezvoltarea cursorilor, a procedurilor stocate și a triggerelor în limbaje de extensie procedurală a limbajului SQL		4 ore
Lucrarea 5: Dezvoltarea aplicațiilor de baze de date folosind interfața ODBC	Materialele didactice sunt platformele de laborator cu îndrumările de lucrări și exemple de programe sursă.	4 ore
Lucrarea 6: Normalizarea relațiilor și gestiunea tranzacțiilor	Toate materialele sunt disponibile în format electronic pe site-ul cursului (Moodle ETTI, anul IV)	4 ore
Colocviu final de laborator		4 ore

Bibliografie:

1. Felicia Ionescu, Baze de Date Relationale și Aplicații, Editura Tehnica, București, 2004
2. Sistemul de gestiune a bazelor de date Oracle, <http://www.oracle.com>
3. Sistemul de gestiune SQL Server, <http://www.microsoft.com/sql>
4. Sistemul de gestiune MySQL, <http://www.mysql.com>
5. Felicia Ionescu, Valentin Pupezescu, Indrumar de laborator: Proiectarea bazelor de date, online, site Moodle ETTI anul IV, 2013

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

În contextul progresului tehnologic actual, bazele de date ocupă un loc central, ca nucleu al sistemelor informatice ale instituțiilor de proiectare, producție, comerț, business, guvernamentale, învățământ și multe altele. Numeroase companii depind integral de funcționarea corectă și neîntreruptă a sistemelor lor de baze de date (24/7), dat fiind că nici o activitate nu poate avea loc fără consultarea datelor existente și posibilitatea de a fi actualizate. De aceea există o cerință importantă de ingineri calificați cu diferite specializări legate de bazele de date (analiza, proiectarea, implementarea, administrarea bazelor de date), cu pregătire solidă în ceea ce privesc fundamentele matematice și informatice ale bazelor de date, astfel încât să poată realiza baze de date performante, cu funcționare corectă și sigură.

Programa cursului răspunde concret acestor cerințe actuale de dezvoltare și evoluție, subscrise economiei europene a serviciilor din domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației (CTI), prin abordarea combinată a aspectelor teoretice și a soluțiilor practice de realizare a bazelor de date, folosind cele mai noi tehnologii informatice din momentul actual și de perspectivă în viitor.

Se asigură astfel absolvenților competențe adecvate cu necesitățile calificărilor actuale și o pregătire științifică și tehnică moderne, de calitate și competitive, care să le permită angajarea rapidă după absolvire, fiind perfect încadrat în politica Universității Politehnica din București, atât din punctul de vedere al conținutului și structurii, cât și din punctul de vedere al aptitudinilor și deschiderii internaționale oferite studenților.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere în nota finală
10.4 Curs	<ul style="list-style-type: none"> - cunoașterea noțiunilor teoretice fundamentale privind proiectarea, implementarea și utilizarea bazelor de date; - cunoașterea modului de aplicare a teoriei la probleme specifice; 	Examen, în sesiunea de examene (cu pondere 60%). Subiectele acoperă întreaga materie, realizând o sinteză între aspectele teoretice și implementările practice ale bazelor de date.	60%
10.5 Laborator	<ul style="list-style-type: none"> - cunoașterea modului de proiectare a unei baze de date relaționale; - cunoașterea modului de implementare a unei baze de date folosind un anumit SGBD; - cunoașterea modului de interogare a bazelor de date. 	Colocviu final de laborator, cuprinzând o componentă teoretică și o componentă practică. Componenta teoretică este verificată prin test grilă, iar componenta practică este evaluată prin verificarea modului de rezolvare (proiectare, implementare, testarea funcționării) de către student a unei probleme de baze de date.	40%

10.6 Standard minim de performanță

- proiectarea unei baze de date relativ simple
- implementarea unei baze de date și testarea execuției diferitelor interogări

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicații
30.11.2013	Prof. Dr. Ing. Felicia Ionescu	Ș.I. Dr. Ing. Valentin Pupezescu

Data avizării în catedră	Semnătura sefului de departament
	Prof. Dr. Ing. S. Pașca