

FIȘA DISCIPLINEI

PROIECTAREA BAZELOR DE DATE

Anul universitar 2021-2022

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea din Pitești
1.2	Facultatea	Electronică, Comunicații și Calculatoare
1.3	Departamentul	Electronică, Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
1.5	Ciclul de studii	Licență
1.6	Programul de studii / Calificarea	Calculatoare / Programator (251202), Inginer de sistem în informatică (251203), Programator de sistem informatic (251204), Inginer de sistem software (251205).

2. Date despre disciplină

2. Date despre disciplina											
2.1	Denumirea disciplinei					Proiectarea Bazelor de date					
2.2	Titularul activităților de curs					Conf.dr.ing. Florentina Enescu					
2.3	Titularul activităților de laborator					Conf. dr.ing. Florentina Enescu					
2.4	Anul de studii	3	2.5	Semestrul	2	2.6	Tipul de evaluare	C	2.7	Regimul disciplinei	D/O

3. Timpul total estimat

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	laborator	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	laborator+proiect	28
Distribuția fondului de timp								ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								9
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren								10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								14
Tutoriat								1
Examinări								10
Alte activități								
3.7	Total ore studiu individual	44						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Baze de date, Algoritmi și programare structurată
4.2	De competențe	Operarea calculatoarelor, utilizarea unor limbaj de programare de uz general

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Sala de curs cu tabla și videoproiector
5.2	De desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator cu calculatoare, Sistem de operare windows sau Linux și ORACLE Database 11g Express Edition

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C5 Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software (4 p.c.)</p> <p>C5.1 Precizarea criteriilor relevante privind ciclul de viață, calitatea, securitatea și interacțiunea sistemului de calcul cu mediul și cu operatorul uman (1 p.c.)</p> <p>C5.2 Utilizarea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemului informatic în raport cu cerințele domeniului de aplicații (1 p.c.)</p> <p>C5.3 Utilizarea unor principii și metode de bază pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatarea sistemelor de calcul (1 p.c.)</p> <p>C5.4 Realizarea unei aplicații incluzând identificarea și analiza problemei, proiectarea, dezvoltarea și demonstrând o înțelegere a nevoii de calitate (1 p.c.)</p>
Competențe transversale	

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea abilităților practice pentru dezvoltarea aplicațiilor informatice cu baze de date.
7.2 Obiectivele specifice	<p><i>Obiective cognitive:</i> Insușirea elementelor fundamentale privind bazele de date și modele de reprezentare și gestiunea bazelor de date. Conceperea unei baze de date cu aplicație într-un domeniu dat.</p> <p><i>Obiective procedurale:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Formarea abilităților de proiectare a bazelor de date; • Formarea deprinderilor și abilităților de elaborare a aplicațiilor complexe cu baze de date <p><i>Obiective atitudinale (afective):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • să evalueze secvențe de comenzi/instrucțiuni • să argumenteze corect alegerea variantei de rezolvare a problemei • să aprecieze corect soluțiile oferite de ceilalți colegi • formarea și exprimarea părerilor personale; <p>- aprecierea și valorificarea diferitelor moduri de gândire și acțiune;</p>

8. Conținuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	I. Baze de date – definire, clasificare 2 ore 1.1 Definire BD 1.1.1 Clasificarea sistemelor de baze de date 1.1.1.1 Clasificare după numărul de utilizatori 1.1.1.2 Clasificare după numărul de stații pe care este stocată baza de date 1.2 Securitatea și protecția datelor în bazele de date 1.3 Sisteme de baze de date 1.4 Hardware 1.5 Software 1.6 Utilizatorii 1.7 Date persistente 1.8 Arhitectura internă a sistemelor de baze de date 1.9 Independența datelor 1.10 Limbaje SGBD 1.11 Interfețe SGBD 1.12 Modelul de date relational Modelul de date orientate obiect	Prelegere, conversatie	Tabla/ Videoproiector Platforma elearning
2	II. Etapele de proiectare a unei baze de date 2 ore 2.1 Proiectarea bazelor de date mici 2.2 Proiectarea bazelor de date medii și mari	Prelegere, conversatie	Tabla/ Videoproiector Platforma elearning
3	III Sisteme de gestiune a bazelor de date relaționale 2 ore 3.1 Funcțiile unui sistem de gestiune a bazelor de date relaționale 3.2 Securitatea bazei de date 3.3 Dicționarul de date 3.4 Limbajul de interogare 3.5 Algebra relațională 3.5.1 Operatorii relaționali specifici 3.6 Aplicații	Prelegere, conversatie	Tabla/ Videoproiector Platforma elearning
4	IV. Sistemul de gestiune a bazelor de date ORACLE 2 ore 4.1. Evoluția și facilitățile sistemului ORACLE 4.2. Arhitectura SGBD-ului ORACLE 4.3. ORACLE Server 4.4. Oracle Database 11g Express Edition / <i>Limbajul SQL</i>	Prelegere, conversatie	Tabla/ Videoproiector Platforma elearning
5	4.5. Comenzile de bază ale limbajului SQL 4.6. Tipuri de date suportate de Oracle SQL 4.6.1. Șiruri de caractere 4.6.2. Date numerice 4.6.3. Tipuri pentru timp și dată calendaristică V. Limbajul SQL - Cereri SELECT pe o tabelă 5.1. SELECT. Sintaxa. Efect. Rezultat 5.2. Lista SELECT 5.3. Clauza WHERE	Prelegere, conversatie	Tabla/ Videoproiector Platforma elearning

	5.4. Clauza ORDER BY		
6	VI. Cereri SELECT pe o tabelă 2 ore 6.1. Funcții 6.2. Funcții referitoare la o singură înregistrare 6.3. Funcții referitoare la mai multe înregistrări 6.3.1. Clauza GROUP BY 6.3.2. Excluderea grupurilor (clauza HAVING) 6.3.3. Imbricarea funcțiilor de grup	Prelegere, conversatie	Tabla/ Videoproiector Platforma elearning
7	VII Limbajul SQL 2 ore 7.1. SUBQUERIES (Subinterogări) 7.1.1. SINGLE ROW SUBQUERIES 7.1.2. MULTIPLE ROW SUBQUERIES	Prelegere, conversatie	Tabla/ Videoproiector Platforma elearning
8	VIII Cereri din mai multe tabele (JOIN-uri) 2 ore 8.1. JOIN-urile proprietatea ORACLE 8.1.1. Cartesian Product 8.1.2. Equijoin 8.1.3. Non-equijoin 8.1.4. Outer join 8.1.5. Self join 8.2. JOIN-urile ANSI/ISO SQL99 8.2.1. Cross join. 8.2.2. Natural join 8.2.3. Using clause 8.2.4. Full (two sided) outer joins 8.2.5. Arbitrary join conditions for outer joins 8.3. Operatorii pe mulțimi	Prelegere, conversatie	Tabla/ Videoproiector Platforma elearning
9	IX Limbajul de manipulare al datelor (LMD) 2 ore 9.1. Limbajul de manipulare al datelor (LMD) 9.1.1. Adăugare o nouă înregistrare 9.1.2. Actualizarea datelor dintr-o tabelă 9.1.3. Ștergerea tuplurilor dintr-o tabelă 9.1.4. Instrucțiunea Merge 9.2. Limbajul de control al datelor (LCD). Tranzacții	Prelegere, conversatie	Tabla/ Videoproiector Platforma elearning
10	X Constrângeri 2 ore 10.1 Tipuri de constrângeri 10.2 Ghidul Constrângerilor 10.3 Definirea Constrângerilor XI Vederi (views)	Prelegere, conversatie	Tabla/ Videoproiector Platforma elearning
11	XII Alte obiecte din baza de date 2 ore 12.1. Secvente. 12.2. Indeksi. 12.3. Sinonime	Prelegere, conversatie	Tabla/ Videoproiector Platforma elearning
12	XIII Proiectarea bazelor de date 2 ore 13.1 Tehnici de proiectare și modele 13.1.1 Procesul de proiectare a bazei de date 13.1.1.1 Ciclul de viață al informațiilor din sistem 13.1.1.2 Metodologii pentru proiectarea bazelor de date – Proiectarea conceptuală, Proiectarea logică, Proiectarea fizică 13.2 Modelul Entitate – Relație (Entity – Relationship model) 13.3 Documentația pentru schemele E-R 13.3.1 Tehnici de realizare a documentației	Prelegere, conversatie	Tabla/ Videoproiector Platforma elearning
13	XIV Proiectarea conceptuală 2 ore 14.1 Extragerea și analiza cerințelor 14.2 Strategii de proiectare 14.3 Calitatea unei scheme conceptuale 14.4 Metodă de abordare a proiectării conceptuale 14.5 Exemplu de proiectare conceptuală XV Proiectarea logică 15.1 Analiza performanțelor schemei E-R 15.2 Restructurarea schemei E-R 15.3 Translarea în modelul relațional	Prelegere+ conversatie+ dialog	Tabla/ Videoproiector Platforma elearning
14	Utilizare APEX (Application Express) Colocviu 2 ore		
Bibliografie: L. Bănică, E. Burtescu, C. Ștefan, F. Enescu, <i>Baze de date – de la model relațional la Big Data</i> , Editura UPIT, ISBN: 978-606-560-643-2, 2019; pg. 174 Fl. Enescu, <i>Proiectarea bazelor de date – Note de curs, 2021 – suport electronic</i> Fl. Enescu, <i>Proiectarea bazelor de date – Lucrari laborator, 2021– suport electronic</i>			

Fl. Enescu , *Baze de date Access*, Editura Conphys, ISBN- 987-973-750-066-3, Rm. Vâlcea, 2007
 Fl. Enescu „*Baze de date – aplicații*”, Editura Conphys, ISBN-978-973-750-061-8, Rm. Vâlcea, 2007
 Bâscă O., *Baze de date*, ALL Educațional, 1996
 Popescu I., *Bazele de date relaționale*, Editura Universității din București, 1996
 J. D. Ullman, J. Widom - *A first course in databases systems* - Prentice Hall, 1997
 M. Petrescu - *Baze de date, (note de curs)* - UPB, 1988
 J.D. Ullman - *Principles of Database Systems*
 J.D. Ullman - *Knowledge and Database Systems* - Computer Science Press
 Barker Richard: *Case Method. Entity Relationship Modeling*, Addison-Wesley Publishing Company 1995
 I.Jian Baze de date, Ed.Mirton Timișoara 1998
 Mahar, P. Escobar: *Visual dBase 5.5 unleashed*. SAMS Publishing. Borland PRESS (1996).
 Elmasri, R., Navathe, S.: *Fundamentals of Database Systems*. Benjamin / Cumming (1989).

8.2. Aplicații – Laborator		Metode de predare	Observații Resurse folosite
1	Noțiuni fundamentale 2 ore <ul style="list-style-type: none"> - Instalarea Oracle XE pe un calculator funcționând sub Windows - Pornirea aplicației Oracle XE - Crearea unui cont de utilizator - Utilizare APEX (Application Express) 	Suport de laborator	Tabla, Videoproiector, Calculator, Platforma elearning, ORACLE 11g
2	Concepte de baza din teoria bazelor de date 2 ore	Suport de laborator	Tabla, Videoproiector, Calculator, Platforma elearning, ORACLE 11g
3	Proiectarea bazelor de date 2 ore	Suport de laborator	Tabla, Videoproiector, Calculator, Platforma elearning, ORACLE 11g
4	Limbajul SQL 2 ore <ul style="list-style-type: none"> - CREATE TABLE - DROP TABLE 	Suport de laborator	Tabla, Videoproiector, Calculator, Platforma elearning, ORACLE 11g
5	Selecția înregistrărilor din bazele de date 2 ore <ul style="list-style-type: none"> - Interogari SELECT - exemple pe tabele de lucru 	Suport de laborator	Tabla, Videoproiector, Calculator, Platforma elearning, ORACLE 11g
6	Limbajul SQL 2 ore <ul style="list-style-type: none"> - Funcții referitoare la o singură înregistrare <ol style="list-style-type: none"> a. Single-row functions; b. Single-row functions - folosind interfața grafică a aplicației Oracle SQL Developer 	Suport de laborator	Tabla, Videoproiector, Calculator, Platforma elearning, ORACLE 11g
7	Limbajul SQL 2 ore <ul style="list-style-type: none"> - Funcții referitoare la mai multe înregistrări (multiple-row functions) <ol style="list-style-type: none"> a. Multiple-row functions b. Multiple-row functions - folosind interfața grafică a aplicației Oracle SQL Developer c. Cereri din mai multe tabele (JOIN-uri) <ol style="list-style-type: none"> 1. Regăsirea datelor din două sau mai multe tabele 2. Juncțiuni 	Suport de laborator	Tabla, Videoproiector, Calculator, Platforma elearning, ORACLE 11g
8	Subcereri (Subqueries) 2 ore <ul style="list-style-type: none"> - Operatorii pentru mulțimi; - Subinterogări și operatorii ANY, ALL, EXISTS <ol style="list-style-type: none"> a. Subinterogări care returnează un singur rând; b. Subinterogări care returnează mai multe rânduri. - Subinterogări imbricate - Subinterogări correlate - Operații pe tabele ce conțin informații din structura arborescentă 	Suport de laborator	Tabla, Videoproiector, Calculator, Platforma elearning, ORACLE 11g
9	Limbajul SQL 2 ore <ul style="list-style-type: none"> - Limbajul de manipulare a datelor (LMD) - Limbajul de control al datelor (LCD) 	Suport de laborator	Tabla, Videoproiector, Calculator, Platforma elearning, ORACLE 11g
10	Limbajul SQL 2 ore <ul style="list-style-type: none"> - Limbajul de definire a datelor (LDD). Constrangeri 	Suport de laborator	Tabla, Videoproiector, Calculator, Platforma elearning, ORACLE 11g
11	Limbajul SQL 2 ore <ul style="list-style-type: none"> - Vederi(views) 	Suport de laborator	Tabla, Videoproiector, Calculator, Platforma elearning, ORACLE 11g
12	Limbajul SQL 2 ore <ul style="list-style-type: none"> - Secvente. - Indeksi. - Sinonime 	Suport de laborator	Tabla, Videoproiector, Calculator, Platforma elearning, ORACLE 11g
13	Actualizarea a unui tabel existent 2 ore <ul style="list-style-type: none"> - INSERT - DELETE 	Suport de laborator	Tabla, Videoproiector, Calculator, Platforma elearning, ORACLE 11g

	<ul style="list-style-type: none"> - UPDATE - ALTER - Aplicații 		
14	Verificare finală	2 ore	Calculator, Platforma elearning
<p>Bibliografie: Fl. Enescu, <i>Proiectarea bazelor de date – Note de curs, 2021 – suport electronic</i> Fl. Enescu, <i>Proiectarea bazelor de date – Lucrari laborator, 2021 – suport electronic</i> L. Bănică, E. Burtescu, C. Ștefan, F. Enescu, <i>Baze de date – de la model relațional la Big Data</i>, Editura UPIT, ISBN: 978-606-560-643-2, 2019; pg. 174 Fl. Enescu, <i>Baze de date Access</i>, Editura Conphys, ISBN- 987-973-750-066-3, Rm. Vâlcea, 2007 Fl. Enescu, <i>Baze de date – aplicații</i>, Editura Conphys, ISBN-978-973-750-061-8, Rm. Vâlcea, 2007 Bâscă O., <i>Baze de date</i>, ALL Educațional, 1996 Popescu I., <i>Bazele de date relaționale</i>, Editura Universității din București, 1996 J. D. Ullman, J. Widom - <i>A first course in databases systems</i> - Prentice Hall, 1997 M. Petrescu - <i>Baze de date, (note de curs)</i> - UPB, 1988 J.D. Ullman - <i>Principles of Database Systems</i> J.D. Ullman - <i>Knowledge and Database Systems</i> - Computer Science Press Barker Richard: <i>Case Method. Entity Relationship Modeling</i>, Addison-Wesley Publishing Company 1995 I.Jian Baze de date, Ed.Mirton Timișoara 1998 Mahar, P. Escobar: <i>Visual dBase 5.5 unleashed</i>. SAMS Publishing. Borland PRESS (1996). Elmasri, R., Navathe, S.: <i>Fundamentals of Database Systems</i>. Benjamin / Cumming (1989).</p>			

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

<p>Cursul oferă informațiile necesare înțelegerii sistemelor informatice, precum și utilitatea și aplicabilitatea acestora într-o arie largă de domenii</p> <p>Conținutul disciplinei a fost conceput ca urmare a discuțiilor și schimbului de practici cu colegi din alte centre universitare (Politehnica București, Universitatea Craiova, Universitatea Tirgoviste, Lucian Blaga Sibiu);</p> <p>Întâlniri de lucru cu specialiști din producție și angajatori (ICSI - Valcea, Lisa Draxlmaier, Renault Technologie Roumaine);</p> <p>Participarea la conferințe și workshop-uri din domeniu.</p> <p>Pentru îmbunătățirea și actualizarea permanentă a predării și a conținutului cursului cu cele mai actuale teme și probleme practice, cadrele didactice vor participa la diverse manifestări științifice organizate în țară sau străinătate, unde se vor întâlni cu specialiști din cercetare și producție, cu care vor dezbate probleme actuale, dar și de perspectivă privind metodele și tehnicile aplicate în proiectarea, integrarea și utilizarea bazelor de date.</p>

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Evaluare finală	Lucrare verificare - platforma elearning	30%
10.5 Curs Laborator	Prezenta activa– aplicatii practice (platforma elearning), evaluari peridice sau tema casa 1	Evaluare activitate laborator- teme laborator, evaluare periodica - Platforma elearning	30%
	Tema casa 2	Sustinere orala - lucrare tip proiect (individual/echipa)	40%
10.6 Standard minim de performanță	<p>Cunoașterea noțiunilor fundamentale de teorie.</p> <p>Realizarea unei aplicații software prin care să se dovedească cunoașterea elementelor de bază ale acestui proces.</p> <p>Pentru a fi admisi la <i>evaluarea finală</i> trebuie sa acumuleze punctajul minim:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prezenta activa, evaluari peridice sau tema casa 1 - 1,5 - Tema casa 2 - 2 <p>Pentru promovare și calculul notei finale, studenții trebuie să obțină punctajul minim:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>evaluare finală</i> 1,5 - <i>prezenta active, evaluari peridice sau tema casa 1</i> 1,5 - <i>tema casa 2</i> 2 <p>Studentii nepromovati din anii anteriori vor respecta FD curenta.</p>		

Data completării
21.09.2021

Titular de curs,
Conf.dr.ing. Florentina Enescu

Titular de laborator,
Conf.dr.ing Florentina Enescu

Data avizării în departament
27.09.2021

Director de departament
Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Șerban

