

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3	Departamentul	Comunicații
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electronică și Telecomunicații
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologii, Sisteme și aplicații pentru eActivități
1.7	Forma de învățământ	IF - Învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	04.00

### 2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Proiectarea si programarea bazelor de date										
2.2	Aria tematică (subject area)	Inginerie Electronică și Telecomunicații										
2.3	Responsabil curs	Conf. Dr. Ing. Bogdan ORZA										
2.4	Responsabil aplicații	Conf. Dr. Ing. Bogdan ORZA										
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	E	2.8	Regimul disciplinei	DOB	

### 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
I/I	Proiectarea si programarea bazelor de date	14	2	0	1	0	28	0	14	0	88	130	5

3.1	Număr de ore pe săptămână	3	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	1
3.4	Total ore din planul de învăț.	42	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	14
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								24
Tutoriat								14
Examinări								4
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual			88				
3.8	Total ore pe semestru			130				
3.9	Număr de credite			5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Baze de date relaționale
4.2	De competențe	Cunoștințe generale legate de baze de date, Cunoștințe avansate de programare SQL

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Cluj-Napoca, sala 506B, Str. Observatorului
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Cluj-Napoca, sala 506B, Str. Observatorului

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>– C1.1 Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații,</li> <li>– C1.2 Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>– C3.1 Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice</li> <li>– C4.3 Elaborarea specificațiilor și proiectarea unor sisteme informatice folosind metode și instrumente specifice</li> <li>– C5.5 Dezvoltarea de sisteme și aplicații pentru întreținerea și utilizarea de sisteme hardware, software și de comunicații</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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</li> </ul>

### 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor legate de proiectarea unei baze de date și utilizarea limbajului procedural ORACLE PL/SQL ca extensie SQL pentru interogarea bazelor de date ORACLE.
7.2	Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacitatea de analiză a scenariilor de business complexe, proiectarea și crearea modelelor de date și crearea unei baze de date utilizând comenzile SQL,</li> <li>2. Dezvoltarea abilităților de utilizare a Oracle SQL Developer Data Modeler și Oracle Application Express (AEPX) în proiectarea bazelor de date,</li> <li>3. Înțelegerea limbajului de programare PL/SQL, extensie a limbajului SQL pentru interogarea bazelor de date,</li> <li>4. Înțelegerea diferențelor dintre SQL și PL/SQL și explorarea modalităților prin care PL/SQL este folosit pentru extinderea și automatizarea administrării bazelor de date Oracle,</li> <li>5. Dezvoltarea abilităților de utilizare a Oracle APEX pentru crearea aplicațiilor utilizând SQL și PL/SQL.</li> </ol>

### 8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Modelarea datelor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Date și informații,</li> <li>• Istoria bazelor de date,</li> <li>• Modele conceptuale și fizice.</li> </ul>	Prezentări, conversații, exemplificări, exemple, studii de caz, evaluarea formativă	Utilizarea prezentărilor PowerPoint și a videoproietorului
2	Modelul logic – diagrama E-R <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entități, instanțe, attribute și identificatori,</li> <li>• Legături de identificare,</li> <li>• Convenții și validări ale diagramelor ER,</li> <li>• Adăugarea și utilizarea tipurilor de date,</li> <li>• Utilizarea Oracle SQL Developer Data Modeler pentru crearea diagramelor ER</li> </ul>		
3	Normalizarea diagramelor ER <ul style="list-style-type: none"> <li>• De ce folosim normalizarea,</li> <li>• Forme de normalizare (1NF, 2NF, 3NF, alte forme)</li> </ul>		
4	Transformarea modelului logic în model relațional <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maparea diagramei ER în model relațional,</li> <li>• Analiza modelului relațional,</li> <li>• Denormalizarea modelului relațional,</li> <li>• Modele fizice,</li> <li>• Generarea bazei de date.</li> </ul>		

5	Oracle Application Express - SQL Workshop <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionarea obiectelor din baza de date,</li> <li>• Utilizarea aplicației SQL Commands,</li> <li>• Utilizarea SQL Scripts,</li> <li>• Utilizarea APEX utilities – data workshop, generarea comenzilor DDL, utilizarea query builder, monitorizarea bazelor de date</li> </ul>		
6	Introducere în PL/SQL <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beneficiile utilizării PL/SQL,</li> <li>• Definirea variabilelor în PL/SQL,</li> <li>• Interacțiunea cu serverul de baze de date – utilizarea SQL în PL/SQL.</li> </ul>		
7	Programarea cu PL/SQL <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrierea structurilor de control,</li> <li>• Utilizarea tipurilor de date compuse,</li> <li>• Utilizarea cursorilor și parametrilor,</li> <li>• Gestionarea excepțiilor.</li> </ul>		
8	Utilizarea și gestionarea procedurilor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crearea procedurilor,</li> <li>• Utilizarea parametrilor în proceduri,</li> </ul>		
9	Utilizarea și gestionarea funcțiilor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crearea funcțiilor,</li> <li>• Utilizarea funcțiilor în comenzile SQL,</li> <li>• Gestionarea procedurilor și a funcțiilor.</li> </ul>		
10	Utilizarea și gestionarea pachetelor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crearea pachetelor,</li> <li>• Gestionarea pachetelor PL/SQL,</li> <li>• Utilizarea pachetelor PL/SQL,</li> <li>• Îmbunătățirea performanțelor.</li> </ul>		
11	Utilizarea și gestionarea trigger-elor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crearea triggerelor DML,</li> <li>• Crearea DDL și a triggerelor pe evenimente,</li> <li>• Gestionarea triggerelor.</li> </ul>		
12	Oracle Application Express – crearea aplicațiilor partea 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipuri de aplicații</li> <li>• Rapoarte APEX</li> <li>• Integrarea obiectelor media în APEX – imagini, grafice, și altele,</li> <li>• Obiecte multimedia embedded,</li> <li>• Opțiuni de autentificare.</li> </ul>		
13	Oracle Application Express – crearea aplicațiilor partea 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meniuri și bara de navigare,</li> <li>• Formulare APEX,</li> <li>• Utilizarea JavaScript, HTML5 și CSS3 în aplicațiile APEX,</li> <li>• Publicarea din APEX – export CSV, PDF.</li> </ul>		
14	Recapitulare. Pregătirea pentru examenul final		
8.2. Aplicații (seminarii)		Metode de predare	Observații
1	Introducere – crearea contului APEX, intalarea aplicațiilor utilitare ORACLE, prezentarea activităților practice	Fișa activitate	
2	Modelul logic – digrama ER, Normalizarea diagramelor ER		
3	Transformarea modelului logic în diagram/model relational, Oracle Application Express - SQL Workshop		
4	Introducere în PL/SQL, programarea cu PL/SQL		
5	Utilizarea procedurilor, utilizarea funcțiilor		
6	Utilizarea pachetelor, trigger		
7	Oracle Application Express – crearea aplicațiilor		
Bibliografie			
1. R.K. Stephens, R.R. Plew – Database design, 2001 Sams Publishing, 0-672-31758-3			

2. T. Connolly, C. Begg – Database solutions, 2004 Addison Wesley, 0-321-17350-3
3. B. Rosenzweig, E. Rakhimov - Oracle PL/SQL by example, 2008 Addison Wesley, 0-137-14422-9
4. M.Plas, M. Zoest – Oracle APEX Cookbook, 2013 Packt Publishing, 978-1-78217-967-2

Referințe on-line

1. B. ORZA, Database Design and Programming. Technical University of Cluj-Napoca, 2016 – Materiale de curs și laborator online O365, în secțiunea Class Notebooks - <https://portal.office.com/>

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul dezvoltării (programării) și utilizării de aplicații multimedia.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Nivelul de cunoștințe teoretice dobândite și abilități practice		- 2 evaluări sumative (teorie și exerciții)		- E1, max 10 pct. 20% - E2, max 10 pct. 20%
Aplicații		Nivelul abilităților dobândite		- evaluare formative continuă – portofoliu de laborator L		- L, max. 10 pct. 20%
				- proiect final - P		- P, max. 10 pct. 40%
10.4 Standard minim de performanță						
E1 ≥ 4.5 și E2 ≥ 4.5 și L ≥ 4.5 și P ≥ 4.5						

Data completării  
24 aprilie 2017

Responsabil aplicații  
Conf.dr.ing. Bogdan ORZA

Responsabil de curs  
Conf.dr.ing. Bogdan ORZA

Data avizării în departament

Director de departament  
Prof.dr.ing. Virgil DOBROTĂ