

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Complemente de Stiinta Calculatoarelor/ Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Bazele Arhitecturilor de Calculatoare</b>				
2.2 Titularii de curs	Conf. dr. ing. Florin Oniga – <a href="mailto:Florin.Oniga@cs.utcluj.ro">Florin.Oniga@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	S.I. dr. ing. Mihai Negru – <a href="mailto:Mihai.Negru@cs.utcluj.ro">Mihai.Negru@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteza, DC – complementară				DA
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										25
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										25
(d) Tutoriat										10
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										7
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))								94		
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)								150		
3.6 Numărul de credite								6		

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

4.1 de curriculum	nu este cazul
4.2 de competențe	nu este cazul

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

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, video-proiector, ecran, calculator
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, echipamente si software specific

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu metode și modele, tehnici și tehnologii specifice ingineresti și informatice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.1</b> - Cunoașterea conceptelor și principiilor teoretice și practice legate de sistemele informatice</li> <li>• <b>C1.2</b> - Folosirea de teorii și instrumente specifice pentru explicarea structurii sistemelor informatice</li> <li>• <b>C1.3</b> - Utilizarea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor informatice</li> <li>• <b>C1.4</b> - Evaluarea comparativă a caracteristicilor sistemelor informatice</li> </ul>
-----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.5</b> - Fundamentarea caracteristicilor sistemelor informatice, bazată pe tendințele actuale în domeniu</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	<b>N/A</b>

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Deprinderea cunoștințelor teoretice și practice privind organizarea și funcționarea unităților centrale de procesare.
7.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea conceptelor de calculator numeric, arhitectură hardware, interfață hardware-software, arhitectura setului de instrucțiuni, unitate aritmetică și logică, microarhitectura cailor de date și a unei unități de comandă, planificarea execuției, analiza și proiectarea de sisteme de calcul numerice.

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere	2	Prezentare sistematică la tabla, implicarea studenților în dezbateri	
Logică booleană	2		
Circuite combinaționale	2		
Unitatea Aritmetico – Logică	2		
Circuite secvențiale. Elemente de memorie	2		
Teoria automatelor (mașini de stare) – clasificare, definiții, modele formale	2		
Arhitectura setului de instrucțiuni (ISA)	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Proiectarea procesorului pipeline	2		
Proiectarea procesorului pipeline	2		
Tehnici avansate de proiectare	2		
Tendințe moderne	2		
<p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <p><b>In biblioteca UTC-N</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. A. Patterson, J. L. Hennessy, "Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface", 5<sup>th</sup> edition, ed. Morgan-Kaufmann, 2013.</li> <li>2. D. A. Patterson and J. L. Hennessy, "Computer Organization and Design: A Quantitative Approach", 5<sup>th</sup> edition, ed. Morgan-Kaufmann, 2011.</li> <li>3. Vincent P. Heuring, et al., "Computer Systems Design and Architecture", Addison-Wesley, USA, 1997.</li> <li>4. A. Tanenbaum, "Structured Computer Organization", Prentice Hall, USA, 1999.</li> <li>5. MIPS32 Architecture for Programmers, Volume I: "Introduction to the MIPS 32™ Architecture".</li> <li>6. MIPS32 Architecture for Programmers, Volume II: "The MIPS 32™ Instruction Set".</li> </ol> <p><b>In biblioteci virtuale</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. F. Oniga, M. Negru, S. Nedevschi "Note de curs", <a href="http://users.utcluj.ro/~onigaf">http://users.utcluj.ro/~onigaf</a></li> </ol>			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere în VHDL și mediul de proiectare Xilinx	2	Discuții despre teorie și dezvoltarea de aplicații cu ajutorul dispozitivelor FPGA	
Introducere în logica booleană și circuite digitale	2		
Logica booleană și circuite digitale	2		
Generatorul de Mono Impuls	2		
Afisorul cu 7 segmente	2		
Unitatea aritmetico – logica	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		
Testarea procesorului cu un singur ciclu de execuție	2		

Colocviu	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> ) <b>In biblioteca UTC-N</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. A. Patterson, J. L. Hennessy, "Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface", 5<sup>th</sup> edition, ed. Morgan-Kaufmann, 2013.</li> <li>2. D. A. Patterson and J. L. Hennessy, "Computer Organization and Design: A Quantitative Approach", 5<sup>th</sup> edition, ed. Morgan-Kaufmann, 2011.</li> <li>3. Vincent P. Heuring, et al., "Computer Systems Design and Architecture", Addison-Wesley, USA, 1997.</li> <li>4. A. Tanenbaum, "Structured Computer Organization", Prentice Hall, USA, 1999.</li> <li>5. MIPS32 Architecture for Programmers, Volume I: "Introduction to the MIPS 32™ Architecture".</li> <li>6. MIPS32 Architecture for Programmers, Volume II: "The MIPS 32™ Instruction Set".</li> </ol> <b>In biblioteci virtuale</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. M. Negru, F. Oniga, S. Nedeveschi, "Lucrări de laborator", <a href="http://users.utcluj.ro/~negrum">http://users.utcluj.ro/~negrum</a></li> </ol>			

\*Se vor preciza, după caz: tematica seminarilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Disciplina introduce aspecte fundamentale și practice folosite pentru proiectarea și implementarea circuitelor digitale. Aspectele practice implică familiarizarea și folosirea de produse/unelte de dezvoltare oferite de companii din România, Europa și USA (ex. Xilinx, Digilent).

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Examen	Evaluare scrisa	50%
Seminar			
Laborator	Evaluare individuala	Evaluare orala/practica sau scris	50%
Proiect			
Standard minim de performanță: Nota finala 5, cu conditiile: Nota examen > 5; Nota aplicatii > 5			

Titularul de Disciplina  
Conf. dr. ing. Florin Oniga

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Complemente de Știința Calculatoarelor/ Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Programarea Calculatoarelor</b>				
2.2 Titularii de curs	S.I.dr.ing. Ion Giosan – <a href="mailto:Ion.Giosan@cs.utcluj.ro">Ion.Giosan@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	S.I.dr.ing. Ion Giosan – <a href="mailto:Ion.Giosan@cs.utcluj.ro">Ion.Giosan@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteză, DC – complementară				DA
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	Curs	2	Seminar	1	Laborator	2	Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	70	din care:	Curs	28	Seminar	14	Laborator	28	Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										25
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										12
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										4
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))									80	
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)									150	
3.6 Numărul de credite									6	

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

4.1 de curriculum	N/A
4.2 de competențe	N/A

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

5.1. de desfășurare a cursului	Materiale suport: tabla, calculator, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator cu calculatoare, tabla, Medii de programare pentru limbajul C

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu metode și modele, tehnici și tehnologii specifice ingineriei și informatice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.1</b> - Cunoașterea conceptelor și principiilor teoretice și practice legate de sistemele informatice</li> <li>• <b>C1.2</b> - Folosirea de teorii și instrumente specifice pentru explicarea structurii sistemelor informatice</li> <li>• <b>C1.3</b> - Utilizarea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor informatice</li> <li>• <b>C1.4</b> - Evaluarea comparativă a caracteristicilor sistemelor informatice</li> </ul>
-----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.5</b> - Fundamentarea caracteristicilor sistemelor informatice, bazată pe tendințele actuale în domeniu</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	N/A

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea cunostintelor si dezvoltarea abilitatilor de a proiecta si implementa aplicatii software folosind limbajul C
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intelegerea probelelor de dimensiuni reduse expuse in limbaj natural si dezvoltarea unor solutii sub forma programelor de calculator;</li> <li>• Intelegerea codului sursa scris de alti programatori si abilitatea de a analiza critic acel cod;</li> <li>• Proiectarea si implementarea programelor in limbajul C folosind o abordare structurata / modulara;</li> <li>• Invatarea unui stil de programare adecvat;</li> <li>• Identificarea erorilor de programare, detectarea cauzelor si corectarea acestora.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Limbaje de programare. Etapele rezolvarii problemelor. Definirea, proprietatile si descrierea algoritmilor. Limbajul C - caracteristici. Structura primului program. De la cod sursa la executabil. Tipuri de date. Variabile constante. Functii de intrare / iesire	2	Prezentare la tabla si folosind slide-uri, discutii interactive	
Stil de programare. Operatori si expresii. Precedenta si asociativitatea operatorilor. Conversii implicite	2		
Expresii si instructiuni	2		
Functii. Transmiterea argumentelor. Functii predefinite. Functii recursive	2		
Preprocesorul: incluziune, constante simbolice, macroui vs. functii. Clase de stocare. Programare modulara. Depanarea programelor C	2		
Pointeri: variabile pointer, operatii aritmetice, transmiterea ca argument, returnare	2		
Pointeri cont.: pointeri si tablouri, gestiunea memoriei, pointeri la pointeri, pointeri la functii	2		
Siruri de caractere: constante, variabile, alocate dinamic; citire, scriere, operatii. Biblioteca standard pentru siruri. Siruri de caractere. Argumentele programului	2		
Tipurile structura, uniune, enumerare. Definirea tipurilor	2		
Fisiere - biblioteca standard de i/e, fisiere text, fisiere binare, operatii	2		
Recursivitate	2		
Biblioteca standard C	2		
Utilizarea avansata a conceptelor invatate	2		
Recapitulare	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> ) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. K.N. King, C Programming: A modern Approach, W.W. Norton, 2008</li> <li>2. I. Ignat, C.L. Ignat. Programarea calculatoarelor. Descrierea algoritmilor și fundamentele limbajului C/C++. Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2005, I.S.B.N. 973-650-163-9.</li> </ol>			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
<b>Seminar</b>			
Reprezentarea algoritmilor prin scheme logice și limbaj pseudocod	1	Discuții interactive, rezolvări de	
Operatori, expresii și instrucțiuni	1		

Funcții și programare modulară	1	probleme la tablă	
Pointeri și gestiunea memoriei	1		
Șiruri de caractere. Argumentele programului	1		
Tipuri de date structură, uniune și enumerare	1		
Fișiere. Recursivitate	1		
<b>Laborator</b>			
Definirea, proprietatile și descrierea algoritmilor. Familiarizarea cu mediul de dezvoltare	2	Prezentare la tablă, discuții interactive, îndrumare în rezolvarea problemelor pe calculator	
Primul program C. Tipuri de date. Funcții de intrare / ieșire	2		
Operatori și expresii	2		
Operatori, expresii și instrucțiuni	2		
Funcții	2		
Programare modulară	2		
Pointeri	2		
Pointeri și gestiunea memoriei	2		
Siruri de caractere. Argumentele programului	2		
Tipurile structura, uniune, enumerare	2		
Gestiunea fișierelor	2		
Recursivitate	2		
Recapitulare	2		
Colocviu	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
1. I. Ignat. Programarea calculatoarelor. Îndrumător de lucrări de laborator. Ed. U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2003, ISBN 973-662-024-7.			
2. Materiale disponibile pe pagina moodle <a href="http://os.obs.utcluj.ro/moodle">http://os.obs.utcluj.ro/moodle</a>			

\*Se vor preciza, după caz: tematica seminarilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Disciplina este fundamentală în pregătirea studenților în domeniul proiectării și implementării programelor. Conținutul disciplinei a fost evaluat de CNEAA și ARACIS.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilități de rezolvare de probleme teoretice și scriere de programe Teste scurte de evaluare a gradului de asimilare a cunoștințelor	Examen scris Test scris	50% 10%
Seminar			
Laborator	Abilități de rezolvare a problemelor pe calculator	Teste și colocviu de laborator	40%
Proiect			
Standard minim de performanță: Rezolvarea corectă a testelor teoretice și practice în procent de minim 50%. Calcul nota disciplină: 10% examen parțial (teste la curs) + 40% laborator + 50% examen final Condiții de participare la examenul final: Laborator ≥ 5 Condiții de promovare: Examen final ≥ 5			

Titularul de Disciplina  
S.I.dr.ing. Ion Giosan

Director departament  
Prof.dr.ing. Potolea Rodica

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Complemente de Stiinta Calculatoarelor/ Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	3.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Baze de date</b>				
2.2 Titularii de curs	S.I.dr.ing. Gabriel Dragomir Loga– <a href="mailto:Gabriel.Dragomir@cs.utcluj.ro">Gabriel.Dragomir@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	S.I.dr.ing. Gabriel Dragomir Loga– <a href="mailto:Gabriel.Dragomir@cs.utcluj.ro">Gabriel.Dragomir@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteza, DC – complementară				DA
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										35
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										25
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										20
(d) Tutoriat										10
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										94
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										150
3.6 Numărul de credite										6

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

4.1 de curriculum	Matematică, Programarea Calculatoarelor
4.2 de competențe	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii

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

5.1. de desfășurare a cursului	Prezență la curs minim 75% pentru admiterea la examenul final
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezență obligatorie 100% pentru admiterea la examenul final

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C2</b> - Elaborarea de tehnici, tehnologii, metode și metodologii specifice sistemelor informatice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.1</b> - Recunoașterea de tehnici, metode, metodologii si tehnologii utilizate în sistemele informatice</li> <li>• <b>C2.2</b> - Fixarea condițiilor de utilizare pentru diferite platforme de calcul din domeniul sistemelor informatice</li> <li>• <b>C2.3</b> - Dezvoltarea de aplicații bazate pe noi tehnici, metode și metodologii destinate sistemelor informatice</li> <li>• <b>C2.4</b> - Evaluarea necesarului de tehnologii, resurse, echipamente și</li> </ul>
-----------------------------	---

	<p>integrarea și adaptarea acestora în sisteme informatice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.5</b> - Cercetarea și dezvoltarea de tehnici, metode și metodologii noi specifice sistemelor informatice</li> </ul> <p><b>C3</b> - Proiectarea inovativă a sistemelor informatice dedicate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C3.1</b> - Identificarea și descrierea tehnicilor, metodelor, metodologiilor și tehnologiilor necesare în proiectarea sistemelor informatice</li> <li>• <b>C3.2</b> - Utilizarea de concepte, principii, tehnici, metodologii și tehnologii de proiectare a sistemelor informatice</li> <li>• <b>C3.3</b> - Crearea și utilizarea de soluții noi adecvate, în realizarea de proiecte de sisteme informatice</li> <li>• <b>C3.4</b> - Evaluarea efectelor alternativelor de rezolvare în creșterea performanțelor sistemelor informatice</li> <li>• <b>C3.5</b> - Elaborarea de soluții eficiente în proiectarea sistemelor informatice prin selectarea alternativelor specifice domeniului</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	<b>N/A</b>

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al acestei discipline este de a oferi informații specifice și de a pregăti studenții în vederea realizării de aplicații web cu baze de date. Astfel, se urmărește conferirea capacității de a analiza o problemă reală, de a implementa schema unei baze de date într-un SGBD relațional / XML și de a realiza o interfață web de acces la date, cu accent pe optimizarea cât mai pronunțată a performanțelor aplicației.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Pentru atingerea acestor obiective generale, studenții vor învăța:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să implementeze modele de date necesare proiectării conceptuale a unei baze de date;</li> <li>• Să implementeze o bază de date pentru un SGBD relațional conform unui set de cerințe textuale sau specificații tehnice, să implementeze scripturi pentru exploatarea bazei de date, pe baza unui set de cerințe generale, să conceapă și să optimizeze interogări pentru o bază de date folosind sintaxa limbajelor relaționale (SQL și dialecte de ex. Transact-SQL sau PL-SQL);</li> <li>• Să adopte cea mai bună soluție pentru normalizarea schemei unei baze de date în vederea realizării unei proiectări optime a unei baze de date pentru anumite clase de probleme;</li> <li>• Să utilizeze un mediu de lucru integrat evoluat pentru implementarea și programarea aplicațiilor cu baze de date la nivel BD (SQL DataModeler, SQL Developer - Oracle, SQL Server Management Studio, Studio Express for MySQL);</li> <li>• Să utilizeze un limbaj specific pentru realizarea unei aplicații cu baze de date (aplicație PHP conectată via http la o bază de date Oracle).</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere în sisteme cu baze de date. Concepte, arhitectura unui SGBD, arhitecturi de aplicații.	2	Expunere la tablă, prezentare cu videoproiectorul, discuții	
Limbajul SQL, partea 1.	2		
Limbajul SQL, partea 2.	2		
Constrângeri și vederi.	2		
Aplicații cu baze de date (PHP-MySQL/Oracle/Microsoft SQL Server, JDBC, CLI).	2		
Modelul relațional. Examen partial.	2		
Modelul ER.	2		
Elemente de proiectare a bazelor de date. Forme normale (FNI, II, III, BC).	2		
Algebra relațională.	2		
Calculul relațional. QBE.	2		



Stocare si indexare.	2		
Elemente de administrare și de securitate a BD.	2		
XML, partea 1.	2		
XML, partea 2.	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
1. Gabriel Cristian Dragomir-Loga, Utilizarea bazelor de date relaționale, UTPress, 2011			
2. J. Ullman, H.G. Molina, J. Widom, Database Systems, Prentice Hall, 2008			
3. R. Ramakrishnan , I Gerke, Database management systems , McGraw Hill, 2007			
4. R.Elmasri and S. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Benjamin/Cummings Pub. Company, 2006			
5. L. Welling and L. Thomson, PHP and MySQL Web Development, Pearson Education, 2005			
6. C. J. Date, An Introduction to Database Systems, 8th edition, Pearson Education, 2004			
7. Thomas Connolly, Database systems a practical approach to design, implementation and management, Addison Wesley, 2004			
8. Materiale Oracle Academy			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
LMD SQL pentru formularea de interogări. Lucrul cu Vederi.	4	Lucrări practice folosind arhitectura client-server, expuneri la tablă și cu videoproiector, explicații suplimentare, discuții	
Definirea schemei BD (LDD SQL). Constrângeri. Triggere.	4		
LMD SQL pentru actualizarea BD.	4		
Proceduri stocate. Colocviu de laborator parțial. Propunere de miniproiect (realizat în următoarele trei lucrări de laborator).	4		
Prezentare PHP Editor. Prezentarea arhitecturii unei aplicații web cu SGBD Oracle, server web Apahe și PHP. Realizarea practică a unui modul de aplicație web cu SGBD Oracle, server web Apahe și PHP. Conectarea la baza de date, realizarea unei interogări simple și afișarea setului de date rezultat.	4		
Realizarea practică a unui modul de aplicație web cu SGBD Oracle, server web Apahe și PHP. Utilizarea instrucțiunilor optimizate, utilizarea variabilelor BIND, utilizarea modului sesiune, paginarea rezultatului unei interogări.	4		
Realizarea practică a unui modul de aplicație web cu SGBD Oracle, server web Apahe și PHP. Combinarea operațiilor de interogare cu operații de actualizare. Tratarea avansată a erorilor.	4		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
1. Gabriel Cristian Dragomir-Loga, Utilizarea bazelor de date relaționale, UTPress, 2011			
2. J. Ullman, H.G. Molina, J. Widom, Database Systems, Prentice Hall, 2008			
3. R. Ramakrishnan , I Gerke, Database management systems , McGraw Hill, 2007			
4. R.Elmasri and S. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Benjamin/Cummings Pub. Company, 2006			
5. L. Welling and L. Thomson, PHP and MySQL Web Development, Pearson Education, 2005			
6. C. J. Date, An Introduction to Database Systems, 8th edition, Pearson Education, 2004			
7. Thomas Connolly, Database systems a practical approach to design, implementation and management, Addison Wesley, 2004			
8. Materiale Oracle Academy			

\*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Întrucât bazele de date fac parte azi din orice sistem informatic, conținutul disciplinei este cât se poate de modern deoarece prezintă arhitectura web pentru aplicații cu baze de date, prezintă două modele de date care sunt cele mai utilizate în momentul de față (relațional și semistructurat), prezintă în detaliu limbajul SQL (control acces, descriere date, manipulare date). Conținutul lucrărilor practice a fost armonizat cu curricula Oracle Academy – Advanced Computer Science. Prezentările de la curs sunt armonizate cu un curs ținut la Stanford University, SUA. Disciplina a fost evaluată de către ARACIS.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din
----------------	----------------------	--------------------	-------------

			nota finală
Curs	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de curs.	Examen scris parțial (EPC), Examen scris final (E) $N=0,8*E+0,2*EPC$	60%
Seminar			
Laborator	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Examen scris parțial (EPL), Colocviu practic (C) $N=0,7*C+0,3*EPL$	40%
Proiect			
<p>Standard minim de performanță:  Realizarea unei aplicații web pentru interogarea și actualizarea unei baze de date astfel încât să se asigure prin constrângeri consistența și coerența datelor.  Condiții de participare la examenul final: Laborator <math>\geq 5</math>  Condiție de promovare: <math>E \geq 5</math>; <math>(0,6*CPL + 0,4*CFL + [TC]) \geq 5</math>; Nota finala <math>\geq 5</math>, TS reprezintă evaluarea Oracle iLearning (bonus maxim 1p).</p>			

Titularul de Disciplina  
S.I.dr.ing. Gabriel Dragomir Loga

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Complemente de Știința Calculatoarelor/ Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	4.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Statistica și probabilitati</b>				
2.2 Titularii de curs	Prof. dr. mat. Ioan Rasa - <a href="mailto:Ioan.Rasa@math.utcluj.ro">Ioan.Rasa@math.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Prof. dr. mat. Ioan Rasa - <a href="mailto:Ioan.Rasa@math.utcluj.ro">Ioan.Rasa@math.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteza, DC – complementară				DA
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator		Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	28	Laborator		Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										30
(d) Tutoriat										10
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))									94	
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)									150	
3.6 Numărul de credite									6	

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

4.1 de curriculum	Analiza matematica, algebra liniara, matematici speciale
4.2 de competențe	Competențele disciplinelor de mai sus

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

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, software specific

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu metode și modele, tehnici și tehnologii specifice ingineresti și informatice</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.1</b> - Cunoașterea conceptelor și principiilor teoretice și practice legate de sistemele informatice</li> <li>• <b>C1.2</b> - Folosirea de teorii și instrumente specifice pentru explicarea structurii sistemelor informatice</li> <li>• <b>C1.3</b> - Utilizarea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor informatice</li> <li>• <b>C1.4</b> - Evaluarea comparativă a caracteristicilor sistemelor informatice</li> </ul>
-----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.5</b> - Fundamentarea caracteristicilor sistemelor informatice, bazată pe tendințele actuale în domeniu</li> <li><b>C2</b> - Elaborarea de tehnici, tehnologii, metode și metodologii specifice sistemelor informatice <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.1</b> - Recunoașterea de tehnici, metode, metodologii și tehnologii utilizate în sistemele informatice</li> <li>• <b>C2.2</b> - Fixarea condițiilor de utilizare pentru diferite platforme de calcul din domeniul sistemelor informatice</li> <li>• <b>C2.3</b> - Dezvoltarea de aplicații bazate pe noi tehnici, metode și metodologii destinate sistemelor informatice</li> <li>• <b>C2.4</b> - Evaluarea necesarului de tehnologii, resurse, echipamente și integrarea și adaptarea acestora în sisteme informatice</li> <li>• <b>C2.5</b> - Cercetarea și dezvoltarea de tehnici, metode și metodologii noi specifice sistemelor informatice</li> </ul> </li> <li><b>C5</b> - Cercetarea, dezvoltarea și optimizarea sistemelor informatice îmbinând cunoștințe multidisciplinare <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C5.1</b> - Demonstrarea cunoașterii principiilor funcționalităților sistemelor informatice</li> <li>• <b>C5.2</b> - Utilizarea capacității de a interpreta situații noi din diferite domenii ale științei</li> <li>• <b>C5.3</b> - Îmbinarea creativă a diferite principii de cercetare și dezvoltare moderne din domenii interdisciplinare, cu componente informatice</li> <li>• <b>C5.4</b> - Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității pentru optimizarea sistemelor informatice din diverse domenii</li> <li>• <b>C5.5</b> - Finalizarea de activități practice de cercetare</li> </ul> </li> </ul>
6.2 Competențe transversale	N/A

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Insusirea principiilor fundamentale ale teoriei probabilitatilor si statisticii matematice
7.2 Obiectivele specifice	Capacitatea de a calcula probabilitati, de a modela in limbaj probabilistic probleme cu caracter practic si de a folosi metodele statisticii in situatii concrete

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Probabilitate, entropie, informatie	2		
Variabile aleatoare discrete	2		
Variabile aleatoare continue	2		
Media si dispersia	2		
Metoda celor mai mici patrate	2		
Corelatie si regresie	2		
Lanturi Markov	2		
Distributia limita. Exemple	2		
Lanturi Markov ascunse	2		
Testarea ipotezelor statistice	2		
Tehnici Bayes de estimare	2		
Familii Gaussiene	2		
Metoda verosimilitatii maxime	2		
Algoritmul EM	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> ) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ioan Rasa, Lectures on Probability Theory and Stochastic Processes, U.T.Pres 2006</li> <li>2. Ioan Rasa, Teoria Probabilitatilor si Aplicatii, ITCN 1994</li> <li>3. C.Jalobeanu, I.Rasa, Incertitudine si decizie. Statistica si probabilitati aplicate in management, U.T.Pres 2001</li> <li>4. T.K.Moon, Wynn C.Stirling, Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing, Prentice Hall 2000.</li> </ol>			

5. T.T. Soong, Fundamentals of Probability and Statistics for Engineers, Wiley-Interscience, 2004.			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Camp de probabilitate, probabilitati, entropie	4		
Variabile aleatoare	4		
Medie, dispersie, corelatie	4		
Lanturi Markov	4		
Ipoteze statistice si testarea lor	4		
Estimarea parametrilor	4		
Algoritmul EM	4		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
1. Ioan Rasa, Lectures on Probability Theory and Stochastic Processes, U.T.Pres 2006			
2. Ioan Rasa, Teoria Probabilitatilor si Aplicatii, ITCN 1994			
3. C.Jalobeanu, I.Rasa, Incertitudine si decizie. Statistica si probabilitati aplicate in management, U.T.Pres 2001			
4. T.K.Moon, Wynn C.Stirling, Mathematical Methods and Algorithms for Signal Processing, Prentice Hall 2000.			
5. T.T. Soong, Fundamentals of Probability and Statistics for Engineers, Wiley-Interscience, 2004.			

\*Se vor preciza, după caz: tematica seminarilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Continutul disciplinei a fost discutat cu colegii din alte departamente in scopul coroborarii cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Capacitatea de a prezenta un subiect teoretic cu demonstratii	Lucrare scrisa (teorie)	25%
Seminar	Abilitatea de a rezolva probleme specifice domeniului	Lucrare scrisa (probleme)	75%
Laborator			
Proiect			
Standard minim de performanță: Insusirea principiilor si metodelor fundamentale.			

Titularul de Disciplina  
Prof.dr.Ioan Rasa

Director departament  
Prof. dr. ing. Rodica Potolea

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclu de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Complemente de Știința Calculatoarelor/ Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	5.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Practica 1</b>				
2.2 Titularii de curs	Prof.dr.ing. Rodica Potolea – <a href="mailto:Rodica.Potolea@cs.utcluj.ro">Rodica.Potolea@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Prof.dr.ing. Ioan Salomie- <a href="mailto:Ioan.salomie@cs.utcluj.ro">Ioan.salomie@cs.utcluj.ro</a>				
	Prof.dr.ing. Mihaela Dinsoreanu- <a href="mailto:Mihaela.Dinsoreanu@cs.utcluj.ro">Mihaela.Dinsoreanu@cs.utcluj.ro</a> Conf.dr.ing. Emil Cebuc – <a href="mailto:Emil.Cebuc@cs.utcluj.ro">Emil.Cebuc@cs.utcluj.ro</a> Conf.dr.ing Adrian Colesa – <a href="mailto:Adrian.Colesa@cs.utcluj.ro">Adrian.Colesa@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	C
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteza, DC – complementară				DS
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs		Seminar		Laborator		Proiect	4
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs		Seminar		Laborator		Proiect	56
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										30
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										30
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										94
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										150
3.6 Numărul de credite										6

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

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

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

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<b>C1 - Operarea cu metode și modele, tehnici și tehnologii specifice ingineresti și informatice</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.1</b> - Cunoașterea conceptelor și principiilor teoretice și practice legate de sistemele informatice</li> <li>• <b>C1.2</b> - Folosirea de teorii și instrumente specifice pentru explicarea structurii sistemelor informatice</li> <li>• <b>C1.3</b> - Utilizarea unor modele pentru diferite componente ale</li> </ul>
-----------------------------	---

	sistemelor informatice <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.4</b> - Evaluarea comparativă a caracteristicilor sistemelor informatice</li> <li>• <b>C1.5</b> - Fundamentarea caracteristicilor sistemelor informatice, bazată pe tendințele actuale în domeniu</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	<b>CT2</b> - Descrierea clară și concisă a fluxului activităților, sarcinilor și rezultatelor din domeniul de activitate, obținute fie în urma asumării rolului de lider / șef de proiect, fie ca membru al unei echipe de cercetare, grație: capacității de sinteză a informațiilor din domeniu, viziunii globale de ansamblu, aptitudinilor de comunicare cu colaboratorii, capacității de definire a activităților pe etape.

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studiul domeniului și elaborarea specificațiilor
7.2 Obiectivele specifice	Pentru atingerea acestor obiective generale, studenții vor: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studia domeniul specific</li> <li>• Realiza specificarea cerințelor</li> <li>• Analiza cerințele</li> <li>• Formaliza specificațiile</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
-			
Bibliografie			
-			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere	4		
Studiu bibliografic: - Identificare resurse/documentatie	4		
Studiu bibliografic: - Analiza documentatiei	4		
Studiu bibliografic: - Sinteza documentatiei	4		
Elaborarea și prezentarea concluziilor studiului (document)	4		
Specificarea cerințelor: - Definirea scope-ului (dimensiunii) proiectului	4		
Specificarea cerințelor: - Definirea cerințelor fundamentale (core requirements)	4		
Specificarea cerințelor: - Structurarea și reprezentarea cerințelor	4		
Elaborarea și prezentarea specificațiilor (document)	4		
Analiza Cerințelor: Analiza cerințelor functionale - use-cases	4		
Analiza Cerințelor: Analiza cerințelor nefunctionale - tactici	4		
Analiza cerințelor: Stabilirea cerințelor în detaliu	4		
Elaborarea și prezentarea analizei (document)	4		
Elaborarea și prezentarea documentatiei finale	4		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> ) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ignat, C.L. Ignat. Programarea calculatoarelor. Descrierea algoritmilor și fundamentele limbajului C/C++. Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2005, I.S.B.N. 973-650-163-9.</li> <li>2. Articole din reviste de Arhitecturi de calculatoare</li> <li>3. Articole din reviste de Baze de date</li> <li>4. R.S. Pressman, <i>Software Engineering, A Practitioner's Approach</i>, 7<sup>th</sup> edition, 2009.</li> </ol>			

\*Se vor preciza, după caz: tematica seminarilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Întrucât această disciplină este importantă pentru elaborarea unei teze de disertație de calitate conținutul ei se aliniază la temele de cercetare/proiectare/dezvoltare curente pe plan european și mondial. Conținutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți (mediu academic și industrie) din acest domeniu.

## 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs			
Seminar			
Laborator			
Proiect	Realizarea documentatiei	Evaluarea documentatiei	100%
Standard minim de performanță: Elaborarea documentatiei proiectului			

Titularul de Disciplina  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea