

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si 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	Ingineria Calculatoarelor/ Master
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	1.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	<b>Sisteme de Agenti Inteligenti</b>									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Ioan Alfred Letia – <a href="mailto:letia@cs-gw.utcluj.ro">letia@cs-gw.utcluj.ro</a>									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Ioan Alfred Letia – <a href="mailto:letia@cs-gw.utcluj.ro">letia@cs-gw.utcluj.ro</a>									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DS/OB

### 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit			
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]								
				S	L	P		S				L	P	
V/1	<b>Sisteme de Agenti Inteligenti</b>	14	2	1				28	14			62	104	4

3.1	Numar de ore pe saptamina	3	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	14
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								20
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								10
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								20
Examinari								2
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual			62				
3.8	Total ore pe semestru			104				
3.9	Numar de credite			4				

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

4.1	De curriculum	Introducere in Inteligenta Artificiala
4.2	De competente	Competentele disciplinei de mai sus

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

5.1	De desfasurare a cursului	Proiector, Calculator
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Prezență obligatorie 100% pentru admiterea la examenul final

### 6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu metode și modele matematice, tehnici și tehnologii specifice ingineresti și informatice avansate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.1</b> - Cunoașterea conceptelor și principiilor teoretice și practice avansate din domeniul calculatoarelor, al informaticii și al comunicațiilor digitale</li> <li>• <b>C1.2</b> - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și a modului de funcționare al celor mai recente sisteme de calcul raportate în literatura științifică de specialitate</li> <li>• <b>C1.3</b> - Utilizarea de modele matematice și metode specifice pentru găsirea de soluții informatice viabile chiar și în condiții de informare incompletă</li> <li>• <b>C1.4</b> - Utilizarea de modele matematice și metodologii specifice în fundamentarea deciziilor</li> <li>• <b>C1.5</b> - Elaborarea de proiecte în domeniul calculatoarelor bazate pe modele bine fundamentate teoretic</li> </ul> <p><b>C3</b> - Analiza, modelarea și proiectarea sistemelor și microsistemelor de calcul dedicate bazate pe procesoare specializate și dispozitive VLSI și a aplicațiilor informatice corespunzătoare, folosind instrumentele specifice domeniului</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C3.1</b> - Cunoașterea metodelor de analiză, modelare și proiectare a structurilor hardware și software precum și a aplicațiilor bazate pe acestea</li> <li>• <b>C3.2</b> - Analiza și explicarea rolului și a modului de funcționare a componentelor hardware și software dezvoltate pe baza celor mai noi metodologii de proiectare</li> <li>• <b>C3.3</b> - Analiza, modelarea și proiectarea inovativă a sistemelor de calcul și a aplicațiilor informatice, a componentelor hardware și software aferente</li> <li>• <b>C3.4</b> - Fundamentarea deciziilor de modelare, proiectare și implementare a sistemelor de calcul pe criterii pertinente</li> <li>• <b>C3.5</b> - Dezvoltarea și implementarea de aplicații informatice originale pentru problemele specifice domeniului, pornind de la un set de cerințe informal specificate. Dezvoltarea de sisteme dedicate bazate pe microcontroloare și circuite FPGA</li> </ul>
Competențe transversale	<b>N/A</b>

### 7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Insusirea notiunilor fundamentale ale agentilor inteligenti, ca aspecte logice generale utilizate in domeniul stiintei calculatoarelor, pe linia modelarii reprezentarii cunostintelor si ratiunea pe acestea.
7.2	Obiectivele specifice	Utilizarea agentilor inteligenti disponibili in ratiune si reprezentarea cunostintelor.

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere		
2	Generare teluri pe baza informatiilor relevante si de incredere		
3	Principii fundamentale de planificare in sisteme BDI		
4	Modificarea comportarii bazata pe norme in agenti BDI		
5	Protocoale dinamice pentru sisteme de agenti deschise		
6	Semantica operationala pentru teluri in agenti adaptivi		
7	Semantica operationala pentru teluri in agenti adaptivi		
8	Cadru pentru monitorizarea sistemelor normative bazate pe agenti		
9	Cadru pentru monitorizarea sistemelor normative bazate pe agenti		
10	Verificarea corectitudinii contractelor prin angajamente		

11	Rationare sociala practica intr-un cadru ESB		
12	Mecanisme de dialog pentru argumentare publica folosind politici conversationale		
13	Abordare prin argumentare in proiectarea mecanismelor de decizie a agentilor		
14	Abordare prin argumentare in proiectarea mecanismelor de decizie a agentilor		
8.2. Aplicatii (seminar)		Metode de predare	Observatii
1	Software orientat pe agenti		
2	Cadru de planificare si executie bazat pe logica temporală		
3	Instrumentarea organizatiilor multi-agent prin artefacte		
4	Evaluarea securitatii platformelor de agenti mobili		
5	Specificarea si monitorizarea mediilor economice prin drepturi si obligatii		
6	Scheme de negociere simpla pentru agenti cu preferinte		
7	Semantica conversationala bazata pe angajamente		
Bibliografie			
Articole din reviste orientate pe agenti care sunt accesibile pe web			

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Agentii inteligenti sunt tot mai mult folositi in societatea bazata pe cunoastere, domeniu prioritar in Uniunea Europeana, in ceea ce priveste sistemele software.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului		Examen scris		75%
Aplicatii		Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului		Notare laborator		25%
10.4 Standard minim de performanta						
Capacitatea de a modela/reprezenta cunostinte si rationarea cu acestea la nivelul capitolelor acoperite						

Titularul de Disciplina  
Prof.dr.ig. Ioan Alfred Leția

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si 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	Ingineria Calculatoarelor/ Master
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	2.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	<b>Retele de Calculatoare</b>									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Vasile Dadarlat- <a href="mailto:Vasile.Dadarlat@cs.utcluj.ro">Vasile.Dadarlat@cs.utcluj.ro</a>									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.I.dr.ing. Adrian Peculea- <a href="mailto:Adrian.Peculea@cs.utcluj.ro">Adrian.Peculea@cs.utcluj.ro</a>									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DID/OB

### 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
				S	L	P		S			
V/1	<b>Retele de Calculatoare</b>	14	2	1		28	14		62	104	4

3.1	Numar de ore pe saptamina	3	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	14
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								20
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								10
Pregatire seminarii/laboratore, teme, referate, portofolii, eseuri								15
Tutoriat								15
Examinari								2
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual			62				
3.8	Total ore pe semestru			104				
3.9	Numar de credite			4				

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

4.1	De curriculum	Retele de Calculatoare (Computer Networks) - licenta
4.2	De competente	Operarea cu fundamente ingineresti si ale informaticii

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

5.1	De desfasurare a cursului	Proiector video, prezenta la curs 50%
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Proiector video, sisteme dedicate, prezenta la laborator 100%

### 6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu metode și modele matematice, tehnici și tehnologii specifice ingineriei și informaticii avansate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.1</b> - Demonstrarea conceptelor și principiilor teoretice și practice avansate legate de sistemele de comunicații și distribuite</li> <li>• <b>C1.2</b> - Folosirea de teorii și instrumente specifice pentru explicarea structurii sistemelor de comunicații și distribuite complexe</li> <li>• <b>C1.3</b> - Utilizarea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de comunicație și distribuite complexe în condiții de specificare parțială</li> <li>• <b>C1.4</b> - Evaluarea formală și comparativă a caracteristicilor sistemelor de comunicații și distribuite complexe</li> <li>• <b>C1.5</b> - Fundamentarea caracteristicilor sistemelor de comunicații și distribuite complexe, bazată pe tendințele moderne teoretice și practice</li> </ul> <p><b>C2</b> - Elaborarea de tehnici, metode și metodologii avansate specifice rețelelor de comunicații și sistemelor distribuite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.1</b> - Recunoașterea de tehnici, metode, metodologii și tehnologii avansate utilizate în sistemele de comunicație numerice, rețele de calculatoare, sisteme mobile wireless, calculul distribuit</li> <li>• <b>C2.2</b> - Fixarea condițiilor de utilizare pentru diferite platforme de calcul, servere de comunicație, servere de aplicație, servere de baze de date, standarde de comunicație, medii pe programare</li> <li>• <b>C2.3</b> - Dezvoltarea de aplicații bazate pe noi tehnici, metode și metodologii destinate rețelelor de comunicații și sistemelor distribuite</li> <li>• <b>C2.4</b> - Evaluarea necesarului de tehnologii, resurse, echipamente și integrarea și adaptarea acestora în sisteme complexe</li> <li>• <b>C2.5</b> - Cercetarea, dezvoltarea și implementarea de tehnici, metode și metodologii noi, avansate, specifice rețelelor de comunicații și sistemelor distribuite</li> </ul>
Competențe transversale	N/A

## 7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Pregătirea studenților și oferirea de informații actuale în domeniul rețelelor întinse geografic, a rețelelor de senzori, a securității în rețele, a arhitecturii Internetului. Se urmărește creșterea capacității de analiză în cadrul domeniului specific, precum și dezvoltarea de abilități pentru proiectare
7.2	Obiectivele specifice	- Dobândirea de noi cunoștințe teoretice specifice rețelelor moderne de calculatoare și a securității în rețelele de calculatoare - Noi deprinderi și abilități dobândite: Evaluarea performanțelor în rețele de mare viteză, tehnici de rutare în rețele întinse geografic, elemente de bază ale securității în rețele (vulnerabilități, atacuri, criptare, autentificare), elemente de proiectare a rețelelor de senzori Configurare Rutere MPLS, configurarea echipamentelor de securitate (rețele virtuale, firewall), elaborarea de materiale de sinteză pentru subdomeniul specific

## 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Obs.
1	MPLS (MultiProtocol Label Switching): conceptul MPLS; terminologia MPLS (etichete, clase de echivalență, noduri în domeniul de rețea MPLS, cai comutate); asignarea, distribuția și stocarea etichetelor; protocoale de semnalizare și distribuție a etichetelor; operații în domeniul de rețea MPLS	Expunere la tablă, prezentare slideuri, discuții (Q&A)	4 ore
2	MPLS-VPN (rețele virtuale private bazate pe MPLS): modele de rețele virtuale private (overlay, peer); terminologia MPLS-VPN (rețea provider, rețea client, rutere, site, tabela VRF); modelul MPLS-VPN;		4 ore

	mecanismul de transmitere a pachetelor; pasii definirii/configurarii unei rețele virtuale private MPLS		
3	InfiniBand (Infinite Bandwidth): limitari ale stivei TCP/IP intr-un data center; definirea conceptului InfiniBand; arhitectura si componente: legaturi, adaptoare de canal, switch-uri, routere, componente de management; comunicare si operatii de I/O: cozi, semantici de comunicare, remote DMS; arhitectura de comunicare; chei, adresarea memoriei virtuale, domenii partajate; linii virtuale, QoS, multicast; management; comparatie cu alte tehnologii (interfete: PCI, PCI-X, tehnologii de interconectare: Myrinet, Quadrics)		4 ore
4	Arhitecturi pentru implementarea calitatii serviciilor		2 ore
5	Arhitectura implementarii securitatii in rețelele de calculatoare; elemente fundamentale ale securitatii in rețele		4 ore
6	Echipamente pentru implementarea securitatii		2 ore
7	Criptarea cu cheie privata		2 ore
8	Criptarea cu cheie publica		2 ore
9	Autentificarea		2 ore
10	Specificitati ale securitatii in rețele mobile de senzori		2 ore
8.2. Aplicatii (seminar)		Metode de predare	Obs.
1	Analiza comparativa protocoale de semnalizare MPLS	Lucrari practice, utilizare de software si echipamente specifice, prezentare slideuri, discutii (Q&A)	
2	Design pentru rețele virtuale private bazate pe MPLS		
3	Implementarea Calitatii serviciilor: cazuri de test		
4	Criptarea bazata pe cheie privata: studiu algoritmi		
5	Criptarea bazata pe cheie publica: studiu standarde		
6	Algoritmi pentru autentificare		
7	Analiza specificitatii securitatii in rețele de senzori		
<b>Bibliografie</b>			
1. V.Dadarlat, E.Cebuc – Rețele Locale de Calculatoare-de la cablare la interconectare, Ed. Albastra, 2006			
2. W. Stallings – Data and Computer Communications, Prentice Hall, 2007			
3. W. Stallings – Cryptography and Network Security, Prentice Hall, 2007			
4. Peter Tomsu, Gerhard Wieser - MPLS Based VPNS: Designing Advanced Virtual Networks, Prentice Hall, 2001			
5. Tom Shanley- InfiniBand Network Architecture, Addison-Wesley, 2002			

### 9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Continutul disciplinei a fost discutat cu profesori de renume din domeniu din tara (Politehnica Bucuresti si Timisoara), dar si din strainatate (Franta, Irlanda, Finlanda), fiind evaluata si avizata de ARACIS

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Abilitatea de analiza a unor probleme specific Puterea de sinteza a informatiilor aferente unui subdomeniu specific		Examenul constă din verificarea cunoștințelor teoretice (intrebari) in scris (2 ore), plus evaluarea unui referat (material de sinteza) bazat pe teme din domeniu		70%
Aplicatii		Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice		Colocviu bazat pe raspunsuri scrise		30%
<b>10.4 Standard minim de performanta</b>						
Rezolvarea unor probleme de proiectare, elaborarea unor studii de sinteza pentru subdomenii specifice, cu un minim de viziune personala.						

Titularul de Disciplina  
Prof.dr.ing. Vasile Dadarlat

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si 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	Ingineria Calculatoarelor/ Master
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	3.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	<b>Sisteme Distribuite</b>									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Prof. dr. ing. Ioan Salomie - <a href="mailto:ioan.Salomie@cs.utcluj.ro">ioan.Salomie@cs.utcluj.ro</a>									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. Ioan Salomie - <a href="mailto:ioan.Salomie@cs.utcluj.ro">ioan.Salomie@cs.utcluj.ro</a>									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DS/OB

### 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
			S	L	P	S	L	P			
V/1	<b>Sisteme Distribuite</b>	14	2	1		28	14		62	104	4

3.1	Numar de ore pe saptamina	3	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	14
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								20
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								25
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								15
Tutoriat								0
Examinari								2
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual			62				
3.8	Total ore pe semestru			104				
3.9	Numar de credite			4				

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

4.1	De curriculum	-
4.2	De competente	-

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

5.1	De desfasurare a cursului	proiector, calculator, tabla
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	calculatoare, software specific

### 6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu metode și modele matematice, tehnici și tehnologii specifice ingineresti și informatice avansate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.1</b> - Cunoașterea conceptelor și principiilor teoretice și practice avansate din domeniul calculatoarelor, al informaticii și al comunicațiilor digitale</li> <li>• <b>C1.2</b> - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și a modului de funcționare al celor mai recente sisteme de calcul raportate în literatura științifică de specialitate</li> <li>• <b>C1.3</b> - Utilizarea de modele matematice și metode specifice pentru găsirea de soluții informatice viabile chiar și în condiții de informare incompletă</li> <li>• <b>C1.4</b> - Utilizarea de modele matematice și metodologii specifice în fundamentarea deciziilor</li> <li>• <b>C1.5</b> - Elaborarea de proiecte în domeniul calculatoarelor bazate pe modele bine fundamentate teoretic</li> </ul> <p><b>C2</b> - Dezvoltarea de metodologii și tehnologii de realizare a componentelor hardware și software a sistemelor de calcul complexe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.1</b> - Identificarea și descrierea structurii și a modului de funcționare a sistemelor de calcul complexe și a aplicațiilor dezvoltate pe baza acestora</li> <li>• <b>C2.2</b> - Exploatarea cunoștințelor de specialitate în vederea identificării și înțelegerii metodologiilor și tehnicilor de realizare a componentelor hardware și software</li> <li>• <b>C2.3</b> - Elaborarea unor metodologii originale de realizare a componentelor hardware și software pe baza paradigmatelor computaționale și a conceptelor de ultimă oră</li> <li>• <b>C2.4</b> - Utilizarea de metode și criterii de evaluare și selecție a metodologiilor de realizare a sistemelor de calcul complexe și a aplicațiilor informatice specifice</li> <li>• <b>C2.5</b> - Realizarea de metodologii și tehnologii originale de implementare a componentelor hardware și software, pe baza combinării inovative a celor raportate în literatura de specialitate</li> </ul>
Competențe transversale	N/A

### 7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Studiul aprofundat al conceptelor, tehnicilor, algoritmilor și metodelor avansate de specificare, modelare, analiza, proiectare, implementare și validare a sistemelor distribuite complexe
7.2	Obiectivele specifice	Cunoașterea și operarea în specificarea, modelarea, analiza, evaluarea critică, proiectarea, implementarea și validarea sistemelor distribuite complexe a conceptelor, tehnicilor, metodelor și algoritmilor pentru: timp logic, cauzalitate și stări globale, ordonare mesaje și comunicații de grup, detectia terminării executiei, a interblocării și eșecurilor, excludere mutuală, controlul concurenței, acord, coordonare și consens, tranzacții distribuite, toleranța la eșec, checkpointing și recovery, P2P, autostabilizarea sistemelor distribuite

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observatii
1	Timp logic, cauzalitate, stări globale, algoritmi snapshot	Prezentare cu videoproiectorul, la tablă, discuții	-
2	Algoritmi fundamentali		
3	Ordonare mesaje, comunicații de grup		
4	Detectia terminării în sisteme distribuite, algoritmi de detectie a terminării		
5	Detectie interblocare în sisteme distribuite, algoritmi de detectie interblocare		
6	Excludere mutuală în sisteme distribuite, algoritmi		
7	Tranzacții distribuite, controlul concurenței		
8	Acord, coordonare și consens în sisteme distribuite, algoritmi		
9	Detectia eșecurilor, toleranța la eșec, algoritmi		



10	Checkpointing si Rollback recovery		
11	Autostabilizarea sistemelor distribuite complexe		
12	Sisteme distribuite P2P		
13	Sisteme distribuite omniprezente (pervasive)		
14	Calcul distribuit si sisteme bazate pe servicii si agenti		
8.2. Aplicatii (seminar)		Metode de predare	Observatii
1	Algoritmi distribuiti pentru (i) sincronizare, (ii) determinarea starilor globale, (iii) exclusiune mutuala, (iv) election si (v) consens	Referate tematice elaborate ca urmare a cercetarii bibliografiei, dezbateri, discutii	-
2	Tehnici de control al concurentei, protocoale de tip comit		
3	Tehnici Cloud-computing		
4	Tehnici self-* in sisteme complexe distribuite		
5	Tehnici bio-inspired in sisteme distribuite		
6	Standarde pentru reprezentarea si procesarea serviciilor Web		
7	Tehnologii de dezvoltare a agentilor mobili		
<b>Bibliografie</b> 1. Coulouris, Dollimore, Kindberg – Distributed Systems, 4e, Addison Wesley 2005 2. Tanenbaum, van Steen – Distributed Systems. Principles and Paradigms, 2e, Prentice Hall, 2007 3. Kshemkalyani, A.D., Singhal, M - Distributed Computing. Principles, Algorithms and Systems, Cambridge Univ. Press, 2008 4. Mühl Gero, Fiege Ludger, Pietzuch Peter - Distributed Event-Based Systems, Springer 2006 5. Ioan Salomie, Tudor Cioara, Ionut Anghel, Tudor Salomie – Distributed Computing and Sisetms, Editura Albastra, 2008 <b>Nota.</b> Sunt indicate pentru studiu: jurnale, proceedings de conferinte din domeniu si articole stiintifice			

## 9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Se realizeaza prin discutii periodice cu reprezentanti ai angajatorilor semnificativi

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Abilitatea de conceptualizare, sintetizare, analiza, specificare, evaluare critica, prezentare a problemelor specifice domeniului		Examen scris		65%
Aplicatii		Abilitatea de conceptualizare, sintetizare, analiza, specificare, evaluare critica, prezentare a problemelor specifice domeniului		Evaluare pe parcursul semestrului		35%
<b>10.4 Standard minim de performanta</b>						
Cunoasterea problematii, a conceptelor, tehnicilor si elementelor fundamentale si inter-relationarea acestora, referitoare la timp logic, cauzalitate si stari globale, ordonare mesaje si comunicatii de grup, detectia terminarii executiei, a interblocarii si esecurilor, excludere mutuala, controlul concurentei, acord, coordonare si consens, tranzactii distribuite, toleranta la esec, checkpointing si recovery, P2P, autostabilizarea Utilizarea acestor concepte si tehnici pentru (1) Realizarea unui model funcțional al unei arhitecturi a unui sistem de urmărire și / sau control cu caracteristici distribuite folosind aparatul formal caracteristic domeniului si (2) Realizarea unui proiect complex in domeniul rețelilor industriale și sistemelor avansate de urmărire și control cu aplicarea a cel puțin unei tehnici / tehnologii din domeniul sistemelor distribuite						

Titularul de Disciplina  
Prof.dr.ing. Ioan Salomie

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si 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	Ingineria Calculatoarelor/ Master
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	4.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	<b>Viziune Artificiala</b>									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Sergiu Nedevschi - <a href="mailto:Sergiu.Nedevschi@cs.utcluj.ro">Sergiu.Nedevschi@cs.utcluj.ro</a>									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Sergiu Nedevschi - <a href="mailto:Sergiu.Nedevschi@cs.utcluj.ro">Sergiu.Nedevschi@cs.utcluj.ro</a>									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DS/OB

### 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
			S	L	P	S	L	P			
I/1	<b>Viziune Artificiala</b>	14	2	1		28	14		62	104	4

3.1	Numar de ore pe saptamina	3	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	1
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	14
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								23
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								23
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								14
Tutoriat								0
Examinari								2
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual			62				
3.8	Total ore pe semestru			104				
3.9	Numar de credite			4				

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

4.1	De curriculum	Procesarea imaginilor
4.2	De competente	Operarea cu metode și modele matematice, tehnici și tehnologii specifice domeniului procesarii imaginilor

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

5.1	De desfasurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculatoare, software specific

### 6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu metode și modele matematice, tehnici și tehnologii specifice ingineresti și informatice avansate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.1</b> - Cunoașterea conceptelor și principiilor teoretice și practice avansate din domeniul calculatoarelor, al informaticii și al comunicațiilor digitale</li> <li>• <b>C1.2</b> - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și a modului de funcționare al celor mai recente sisteme de calcul raportate în literatura științifică de specialitate</li> <li>• <b>C1.3</b> - Utilizarea de modele matematice și metode specifice pentru găsirea de soluții informatice viabile chiar și în condiții de informare incompletă</li> <li>• <b>C1.4</b> - Utilizarea de modele matematice și metodologii specifice în fundamentarea deciziilor</li> <li>• <b>C1.5</b> - Elaborarea de proiecte în domeniul calculatoarelor bazate pe modele bine fundamentate teoretic</li> </ul> <p><b>C2</b> - Dezvoltarea de metodologii și tehnologii de realizare a componentelor hardware și software a sistemelor de calcul complexe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.1</b> - Identificarea și descrierea structurii și a modului de funcționare a sistemelor de calcul complexe și a aplicațiilor dezvoltate pe baza acestora</li> <li>• <b>C2.2</b> - Exploatarea cunoștințelor de specialitate în vederea identificării și înțelegerii metodologiilor și tehnicilor de realizare a componentelor hardware și software</li> <li>• <b>C2.3</b> - Elaborarea unor metodologii originale de realizare a componentelor hardware și software pe baza paradigmatelor computaționale și a conceptelor de ultimă oră</li> <li>• <b>C2.4</b> - Utilizarea de metode și criterii de evaluare și selecție a metodologiilor de realizare a sistemelor de calcul complexe și a aplicațiilor informatice specifice</li> <li>• <b>C2.5</b> - Realizarea de metodologii și tehnologii originale de implementare a componentelor hardware și software, pe baza combinării inovative a celor raportate în literatura de specialitate</li> </ul>
Competențe transversale	<b>N/A</b>

### 7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente și abilități pentru elaborarea de sisteme de viziune artificială din domeniul inteligenței și viziunii artificiale, calculatoarelor și tehnologiei informației
7.2	Obiectivele specifice	Asimilarea de cunoștințe și abilități privind: <ul style="list-style-type: none"> <li>- înțelegerea și utilizarea conceptelor, paradigmatelor și modelelor viziunii artificiale</li> <li>- înțelegerea și utilizarea nuanțată a algoritmilor de viziune artificială</li> <li>- studierea, proiectarea, implementarea și evaluarea modulelor aplicațiilor de viziune artificială</li> <li>- metode de prelucrarea imaginilor și metode de recunoașterea formelor</li> </ul>

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observatii
1	Stereoviziune 1	Expunerea	
2	Stereoviziune 2		
3	Detectori de colțuri		
4	Trasaturi SIFT / SURF		

5	Detectia fluxului optic	sistematica, implicarea studentilor in prezentari si dezbateri		
6	Detectia miscarii camerelor			
7	Texturi			
8	Trasaturi HOG, LBP, Haar in segmentare si clasificare			
9	Detectia obiectelor din imagini			
10	Adaboosting			
11	Metode structural simbolice			
12	Urmarirea obiectelor in secvente de imagini			
13	Intelegerea imaginilor			
14	Regasirea imaginilor			
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)			Metode de predare	Observatii
1	Stereoviziune		Studiul de caz, dezbateri, proiectul	
2	Trasaturi SIFT / SURF			
3	Detectia fluxului optic			
4	Texturi			
5	Trasaturi HOG, LBP, Haar			
6	Detectia obiectelor din imagini			
7	Clasificarea obiectelor din imagini			
<b>Bibliografie</b> 1. David Forsyth, Jean Ponce „Computer Vision A Modern Approach”, Prentice Hall, USA, 2002 2. IEEE Transactions on Pattern Analyses and Machine Intelligence 3. IEEE Transactions on Image Processing 4. IEEE Transactions on Medical Imaging				

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

Se realizeaza prin intalniri periodice cu reprezentantii mediului economic.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Examen		Evaluare scrisa		50%
Aplicatii		Prezentarea individuala a unui subiect din domeniu		Evaluare orala		50%
10.4 Standard minim de performanta						
Nota finala 5, cu conditiile: Nota examen > 5; Nota prezentare >5						

Titularul de Disciplina  
Prof. dr. ing. Sergiu Nedevschi

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si 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	Ingineria Calculatoarelor/ Master
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	5.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	<b>Proiect IC 1</b>										
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei										
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.ing.Gheorghe Sebestyen- <a href="mailto:Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro">Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro</a>										
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Zoltan Baruck - <a href="mailto:Zoltan.Baruch@cs.utcluj.ro">Zoltan.Baruch@cs.utcluj.ro</a> Prof.dr.ing. Octavian Cret - <a href="mailto:Octavian.Cret@cs.utcluj.ro">Octavian.Cret@cs.utcluj.ro</a> Prof.dr.ing. Vasile Dădărlat - <a href="mailto:Vasile.Dadarlat@cs.utcluj.ro">Vasile.Dadarlat@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. Tiberiu Marita - <a href="mailto:Tiberiu.Marita@cs.utcluj.ro">Tiberiu.Marita@cs.utcluj.ro</a>										
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DS/OB	

### 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit	
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]						
				S	L	P		S				L
I/1	<b>Proiect IC 1</b>	14				2			28	24	52	2

3.1	Numar de ore pe saptamina	2	3.2	din care curs	-	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	28	3.5	din care curs	-	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								8
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								8
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								6
Tutoriat								0
Examinari								2
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual	24						
3.8	Total ore pe semestru	52						
3.9	Numar de credite	2						

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

4.1	De curriculum	Nu este cazul
4.2	De competente	Nu este cazul

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

5.1	De desfasurare a cursului	Nu este cazul
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Echipe si programe specifice temei de proiect

### 6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C3</b> - Analiza, modelarea și proiectarea sistemelor și microsistemelor de calcul dedicate bazate pe procesoare specializate și dispozitive VLSI și a aplicațiilor informatice corespunzătoare, folosind instrumentele specifice domeniului</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C3.1</b> - Cunoașterea metodelor de analiză, modelare și proiectare a structurilor hardware și software precum și a aplicațiilor bazate pe acestea</li> <li>• <b>C3.2</b> - Analiza și explicarea rolului și a modului de funcționare a componentelor hardware și software dezvoltate pe baza celor mai noi metodologii de proiectare</li> <li>• <b>C3.3</b> - Analiza, modelarea și proiectarea inovativă a sistemelor de calcul și a aplicațiilor informatice, a componentelor hardware și software aferente</li> <li>• <b>C3.4</b> - Fundamentarea deciziilor de modelare, proiectare și implementare a sistemelor de calcul pe criterii pertinente</li> <li>• <b>C3.5</b> - Dezvoltarea și implementarea de aplicații informatice originale pentru problemele specifice domeniului, pornind de la un set de cerințe informal specificate. Dezvoltarea de sisteme dedicate bazate pe microcontroloare și circuite FPGA</li> </ul>
Competențe transversale	<b>N/A</b>

### 7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe și abilități pentru elaborarea de proiecte din domeniul calculatoarelor și al tehnologiei informației
7.2	Obiectivele specifice	<p>Asimilarea de cunoștințe și abilități privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• realizarea unui studiu bibliografic aferent unei teme de cercetare</li> <li>• elaborarea obiectivelor proiectului</li> <li>• elaborarea specificațiilor de definiție pentru proiectul ales</li> <li>• efectuarea de experimente și teste preliminare</li> <li>• elaborarea unei scheme generale a proiectului</li> </ul>

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Nu e cazul		
8.2. Aplicații (proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere	Studiu individual, Prezentare metodologii de proiectare, Verificări	
2	Studiu bibliografic: - Identificare resurse/documentatie		
3	Studiu bibliografic: - Analiza documentatiei		
4	Studiu bibliografic: - Sinteza documentatiei		
5	Elaborarea și prezentarea concluziilor studiului (document)		
6	Specificarea cerintelor: - Definirea scope-ului (dimensiunii) proiectului		
7	Specificarea cerintelor: - Definirea cerintelor fundamentale (core requirements)		
8	Specificarea cerintelor: - Structurarea și reprezentarea cerintelor		
9	Elaborarea și prezentarea specificațiilor (document)		
10	Analiza Cerintelor: Analiza cerintelor functionale - use-cases		
11	Analiza Cerintelor: Analiza cerintelor nefunctionale - tactici		
12	Analiza cerintelor: Stabilirea cerintelor in detaliu		
13	Elaborarea și prezentarea analizei (document)		

14	Elaborarea si prezentarea documentatiei finale		
<b>Bibliografie</b> [1] Gheorghe Sebestyen, Informatica industrială, ed. Albastra 2006 [2] Creț, O., Văcariu, L. Probleme de proiectare logică a sistemelor numerice. Logic Design Problems for Digital Systems. Editura UT Press; 258 pagini; tiraj 700 exemplare; limba română + engleză (bilingvă); ISBN: 978-973-662-412-4. [3] R.S. Pressman - Software Engineering, A Practitioner's Approach [4] D. Bishop, Modern Control Systems, 2008 [5] M. Colnaric s.a. Distributed Embedded Control Systems, 2008			

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

--

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Nu este cazul				
Aplicatii		Pe baza rezultatelor practice si a referatului elaborat		Evaluare orala Evaluare referat		60% 40%
10.4 Standard minim de performanta						
nota 5						

Titularul de Disciplina  
Prof.dr.ing.Gheorghe Sebestyen

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si 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	Ingineria Calculatoarelor/ Master
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	6.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	<b>Activitate de cercetare 1</b>									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Nu e cazul									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Nu e cazul									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	A/R	2.8	Regimul disciplinei	DS/OB

### 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
			S	L	P	S	L	P			
I/1	<b>Activitate de cercetare 1</b>	14			3			42	270	312	12

3.1	Numar de ore pe saptamina	3	3.2	din care curs	-	3.3	aplicatii	3
3.4	Total ore din planul de inv.	42	3.5	din care curs	-	3.6	aplicatii	42
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								100
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								100
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								55
Tutoriat								14
Examinari								1
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual	270						
3.8	Total ore pe semestru	312						
3.9	Numar de credite	12						

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

4.1	De curriculum	Nu este cazul
4.2	De competente	Nu este cazul

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

5.1	De desfasurare a cursului	Nu este cazul
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Echipeamente si programe specifice temei de proiect

### 6. Competente specifice acumulate



Competențe profesionale	<p><b>C2</b> - Dezvoltarea de metodologii și tehnologii de realizare a componentelor hardware și software a sistemelor de calcul complexe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.1</b> - Identificarea și descrierea structurii și a modului de funcționare a sistemelor de calcul complexe și a aplicațiilor dezvoltate pe baza acestora</li> <li>• <b>C2.2</b> - Exploatarea cunoștințelor de specialitate în vederea identificării și înțelegerii metodologiilor și tehnicilor de realizare a componentelor hardware și software</li> <li>• <b>C2.3</b> - Elaborarea unor metodologii originale de realizare a componentelor hardware și software pe baza paradigmelelor computaționale și a conceptelor de ultimă oră</li> <li>• <b>C2.4</b> - Utilizarea de metode și criterii de evaluare și selecție a metodologiilor de realizare a sistemelor de calcul complexe și a aplicațiilor informatice specifice</li> <li>• <b>C2.5</b> - Realizarea de metodologii și tehnologii originale de implementare a componentelor hardware și software, pe baza combinării inovative a celor raportate în literatura de specialitate</li> </ul>
Competențe transversale	N/A

### 7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Deprinderea de abilitați și competențe de cercetare și proiectare în domeniul calculatoarelor și al tehnologiei informațiilor
7.2	Obiectivele specifice	Asimilarea de cunoștințe și abilitați privind: <ul style="list-style-type: none"> <li>- alegerea unei teme de cercetare</li> <li>- identificarea și studierea bibliografiei aferente</li> <li>- elaborarea specificațiilor de definiție</li> <li>- elaborarea metodologiei de lucru</li> </ul>

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Nu e cazul.		
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Stabilirea temei proiectului de dizertatie; Stabilirea capitolelor principale; Documentare asupra temei de dizertatie; Realizarea unei sinteze privind documentatia bibliografica.	Dialog indrumator-student	10 ore
<b>Bibliografie</b> Se stabileste de catre fiecare indrumator de proiect de dizertatie in parte.			

### 9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori din domeniul aferent programului

--

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Nu este cazul				
Aplicatii		Pe baza rezultatelor practice si a referatului elaborat		Evaluare orala Evaluare referat		60% 40%
10.4 Standard minim de performanta						
Nota minima 5						

Titularul de Disciplina  
Indrumatorii de disertatie

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea