

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	Inteligenta si Viziune Artificiala/ Master
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	7.1

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Statistica si probabilitati									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Prof. Dr. Ioan Rasa, Ioan.Rasa@math.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. Dr. Ioan Rasa, Ioan.Rasa@math.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DS/OP

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/2	Statistica si probabilitati	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								15
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								15
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								15
Tutoriat								13
Examinari								4
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	Analiza matematica, algebra liniara, matematici speciale
4.2	De competente	Competentele disciplinelor de mai sus

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>C1 - Operarea cu metode și modele matematice, tehnici și tehnologii specifice ingineriei și informaticii avansate</p> <ul style="list-style-type: none"> • C1.1 - Cunoașterea și demonstrarea conceptelor și principiilor teoretice și practice avansate din domeniul sistemelor software • C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, unelte, etc.) pentru explicarea structurii și a modului de funcționare al celor mai recente tehnologii software, medii și sisteme de programe raportate în literatura științifică de specialitate • C1.3 - Utilizarea unor modele și metode specifice pentru identificarea de componente și soluții software viabile în condiții de specificare parțială • C1.4 - Evaluarea formală și comparativă a caracteristicilor metodelor, tehnicilor și modelelor de dezvoltare software, precum și a sistemelor software complexe. • C1.5 - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor software complexe, bazată pe tendințele moderne teoretice și practice utilizate în toate etapele ciclului de dezvoltare software (specificare, analiza, proiectare, implementare, testare și integrare, validare).
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Însușirea principiilor fundamentale ale teoriei probabilităților și statisticii matematice
7.2	Obiectivele specifice	Capacitatea de a calcula probabilități, de a modela în limbaj probabilistic probleme cu caracter practic și de a folosi metodele statisticii în situații concrete

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observatii
1	Probabilitate, entropie, informație		
2	Variabile aleatoare discrete		
3	Variabile aleatoare continue		
4	Media și dispersia		
5	Metoda celor mai mici pătrate		
6	Corelație și regresie		
7	Lanturi Markov		
8	Distributia limita. Exemple		
9	Lanturi Markov ascunse		
10	Testarea ipotezelor statistice		
11	Tehnici Bayes de estimare		
12	Familii Gaussiene		
13	Metoda verosimilității maxime		
14	Algoritmul EM		
8.2. Aplicații (seminar)		Metode de predare	Observatii
1	Probabilitate, entropie, informație		
2	Variabile aleatoare discrete, Variabile aleatoare continue		
3	Media și dispersia, Metoda celor mai mici pătrate		
4	Lanturi Markov		

5	Tehnici Bayes de estimare		
6	Familii Gaussiene		
7	Algoritmul EM		
Bibliografie 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.			

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor, profesionale si angajatori 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	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Capacitatea de a prezenta un subiect teoretic cu demonstratii		Lucrare scrisa (teorie)		25%
Aplicatii		Abilitatea de a rezolva probleme specifice domeniului		Lucrare scrisa (probleme)		75%
10.4 Standard minim de performanta						
Insusirea principiilor si metodelor fundamentale						

Titularul de Disciplina
Prof.dr.Ioan Rasa

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	Inteligenta si Viziune Artificiala/ Master
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	7.2

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Limbaje si Sisteme de Tipuri									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Eneia Todoran – Eneia.Todoran@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Eneia Todoran – Eneia.Todoran@cs.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DS/OP

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/2	Limbaje si Sisteme de Tipuri	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								25
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								10
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								14
Examinari								3
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	Limbaje de programare (curs nivel licenta)
4.2	De competente	Operarea cu fundamente stiintifice, ingineresti si matematice

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Tabla, proiector, calculator (prezentare interactiva); pentru nota maxima, prezenta la curs minim 70%
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Pentru nota maxima, prezenta la seminar minim 90% cu participarea activa

6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1 - Operarea cu metode și modele matematice, tehnici și tehnologii specifice ingineresti și informatice avansate</p> <ul style="list-style-type: none"> • C1.1 - Cunoașterea conceptelor și principiilor teoretice și practice avansate din domeniul calculatoarelor, al informaticii și al comunicațiilor digitale • C1.2 - 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 • C1.3 - Utilizarea de modele matematice și metode specifice pentru găsirea de soluții informatice viabile chiar și în condiții de informare incompletă • C1.4 - Utilizarea de modele matematice și metodologii specifice în fundamentarea deciziilor • C1.5 - Elaborarea de proiecte în domeniul calculatoarelor bazate pe modele bine fundamentate teoretic
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al acestei discipline este de a oferi cunostinte specifice si de a pregati studentii in vederea utilizarii de modele formale si semantice in proiectarea si verificarea sistemelor de calcul. Cunostintele sunt prezentate in contextul limbajelor de programare si specificare, cu accent pe verificarea statica a tipurilor, semantica dinamica, modelarea performantei si verificarea formala a proprietatilor sistemelor de calcul.
7.2	Obiectivele specifice	<p>Pentru atingerea acestor obiective generale studentii vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Invata sa specifice si sa proiecteze formal limbaje si sisteme de calcul • Invata sa verifice formal proprietati ale limbajelor si sistemelor proiectate • Invata tehnici de proiectare si verificare a proprietatilor limbajelor si sistemelor (ex. inductie, semantica de punct fix, bisimulare, coinductie) • Invata sa aplice principii si paradigme avansate de proiectare • Studia modul in care semantica si modelele formale permit rezolvarea de probleme complexe de proiectare, modelare cantitativa, evaluare performanta • Urmari sa inteleaga utilitatea modelelor formale in contextul mai larg al Stiintei si Calculatoarelor prin exemple (proiectare protocoale, performanta sisteme, modele bazate pe calcul natural, etc.)

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere, concepte de baza	Expunere la tabla, prezentare cu videoprojector, discutii	Nu este cazul
2	Semantica operationala		
3	Semantica denotationala		
4	Recursivitate si semantica de punct fix		
5	Stare, control, evaluare		
6	Tehnici semantice (continuari, monade)		
7	Domenii semantice		
8	Nedeterminism si concurenta		
9	Bisimulare, semantica algebrica		
10	Semantica de continuare pentru calcul distribuit		
11	Semantica statica, verificare tipuri		
12	Subiecte avansate: calcul distribuit si global		

13	Subiecte avansate: modelare performanta		
14	Subiecte avansate: calcul natural		
8.2. Aplicatii (seminar)		Metode de predare	Observatii
1	Semantica operationala structurata	Expuneri la tabla, explicatii suplimentare, discutii, rezolvare de probleme cu participarea activa a studentilor	Nu este cazul
2	Proiectare cu sisteme de tranzitie		
3	Semantica denotationala		
4	Domenii semantice		
5	Semantica statica, verificare tipuri		
6	Studiu de caz (calcul distribuit si/sau calcul natural)		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. J.W. De Bakker, E.P. De Vink. <i>Control flow semantics</i>. MIT Press, 1996. 2. J. Hillston, <i>A compositional approach to performance modeling</i>, Cambridge University Press, 1996. 3. J. Hillston, <i>Performance modeling</i>, http://www.inf.ed.ac.uk/teaching/courses/pm/, lecture notes, 2011. 4. B. Jacobs, J. Rutten, An introduction to (co)algebras and (co)induction, In D. Sangiorgi, J. Rutten, editors, <i>Advanced topics in bisimulation and coinduction</i>, pp. 38-99, http://homepages.cwi.nl/~janr/papers/files-of-papers/2011_Jacobs_Rutten_new.pdf, 2011 5. R. Milner. <i>Communicating and mobile systems: the pi-calculus</i>. Cambridge Univ. Press, 1999. 6. B. Pierce, (Ed.). <i>Advanced topics in programming languages and type systems</i>. MIT Press, 2005. 7. B. Pierce. <i>Programming languages and type systems</i>. MIT Press, 2002. 8. A. Pitts. <i>Denotational semantics</i>, http://www.cl.cam.ac.uk/teaching/1112/DenotSem/dens-notes-bw.pdf, lecture notes, 2012. 9. F. Turbak, D. Gifford. <i>Design concepts in programming languages</i>. MIT Press, 2009. 10. E.N. Todoran. <i>Limbaje si sisteme de tipuri</i>. Note de curs si seminar, Universitatea Tehnica Cluj-Napoca, http://users.utcluj.ro/~eneia/fl.htm, 2010. 11. E.N. Todoran. <i>Limbaje si sisteme de tipuri – semantica denotationala</i>. Note de curs si seminar, Universitatea Tehnica Cluj-Napoca, http://users.utcluj.ro/~eneia/fl.htm, 2012. 			

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

Aceasta disciplina introduce cunostinte de baza in domeniile Semantica si Metode Formale. Prezentarea este realizata in contextul Limbajelor de Programare si Specificare, cu relevanta in Ingineria Calculatoarelor (in special Ingineria Software), Sisteme Distribuite si Inteligenta Artificiala. Limbajele si sistemele de calcul sunt descrise matematic utilizand sintaxa formală si sunt echipate cu semantica formală in functie de context si necesitate. Din perspectiva ingineriasca, aceasta disciplina este foarte importanta pentru dezvoltarea sistemelor de calcul care impun standarde severe de calitate: fiabilitate, siguranta in functionare, performanta masurabila, etc. Continutul disciplinei este sincronizat cu ultimele avansuri in domeniu, pe baza de monografii, studii si cursuri predate la universitati de prestigiu din Europa si SUA. Disciplina a fost evaluata odata cu programul de studiu master in Inteligenta si Viziune Artificiala de catre ARACIS.

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 problem specifice domeniului. Prezenta, (inter)activitate in timpul orelor de curs	Examen scris	70%
Aplicatii	Abilitatea de rezolvare a unor problem specifice domeniului. Prezenta, (inter)activitate in timpul orelor de seminar	Elaborare paper stiintific	30%
10.4 Standard minim de performanta			
Modelarea si rezolvarea unor problem de proiectare semantica limbaje sau sisteme, utilizand aparatul formal specific domeniului.			

Titularul de Disciplina
Prof.dr.ing. Eneia Todoran

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	Inteligenta si Viziune Artificiala/ Master
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	7.3

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Algoritmi si Calculabilitate									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Rodica Potolea, Rodica.Potolea@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. Rodica Potolea, Rodica.Potolea@cs.utcluj.ro Conf. dr. ing. Tudor Muresan, Tudor.Muresan@cs.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DS/OP

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/2	Algoritmi si Calculabilitate	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								40
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								
Examinari								2
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual			26				
3.8	Total ore pe semestru			104				
3.9	Numar de credite			4				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Structuri de Date, Tehnici de Programare, Algoritmi,
4.2	De competente	Evaluare eficienta algoritmi, Cunosterea algoritmilor fundamentali pe structurile de date de baza

5. Conditii (acolo unde este cazul)

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

6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1 - Operarea cu metode și modele matematice, tehnici și tehnologii specifice ingineresti și informatice avansate</p> <ul style="list-style-type: none"> • C1.1 - Cunoașterea și demonstrarea conceptelor și principiilor teoretice și practice avansate din domeniul sistemelor software • C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, unelte, etc.) pentru explicarea structurii și a modului de funcționare al celor mai recente tehnologii software, medii și sisteme de programe raportate în literatura științifică de specialitate • C1.3 - Utilizarea unor modele și metode specifice pentru identificarea de componente și soluții software viabile în condiții de specificare parțială • C1.4 - Evaluarea formală și comparativă a caracteristicilor metodelor, tehnicilor și modelelor de dezvoltare software, precum și a sistemelor software complexe. • C1.5 - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor software complexe, bazată pe tendințele moderne teoretice și practice utilizate în toate etapele ciclului de dezvoltare software (specificare, analiza, proiectare, implementare, testare și integrare, validare).
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Analiza obiectiva a unei probleme și identificarea complexității sale; identificarea de soluții potențiale și alegerea celei potrivite contextului dat.
7.2	Obiectivele specifice	Calcul de complexitate; diferențierea claselor de complexitate; cunoșterea tipurilor de probleme care nu au soluții „usoare”.

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Complexitate		
2	Timp polinomial, P și NP		
3	NP completitudine		
4	Reductibilitate		
5	$P=?NP$		
6	Demonstrare NP-comp		
7	Probleme NP-comp		
8	Model Computational		
9	Masina Turing		
10	Reducere NP-comp1 (Circuit-SAT, SAT, 3-FNC-SAT)		
11	Reducere NP-comp2 (Clica, Acoperire varfuri, Suma)		
12	Reducere NP-comp3 (Ciclu Hamiltonian, Comis Voiajor)		
13	Aplicatii NP-comp și aproximari 1		
14	Aplicatii NP-comp și aproximari 2		
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	P vs NPC		
2	Demonstrari apartenenta NPC		

3	Algoritmi de reducere1		
4	Algoritmi de reducere2		
5	Aproximari1		
6	Aproximari2		
7	Probleme NPC		
Bibliografie			
1. Cormen, Thomas, Charles Leiserson, Ronald Rivest, and Clifford Stein. <i>Introduction to Algorithms</i> . 2nd ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2001. ISBN: 9780262032933			
2. Papadimitriou, C. H. <i>Computational Complexity</i> . 1st ed. Boston: Addison Wesley Publishing Company, 1994. ISBN: 0201530821			
3. Arora, Sanjeev and Barak, Boaz <i>Complexity Theory: A Modern Approach, Princeton University, available on the web, http://www.cs.princeton.edu/theory/index.php/Compbook/Draft</i>			
4. Sipser, Michael. <i>Introduction to the Theory of Computation</i> . 2nd ed. Boston, MA: Course Technology, 2005. ISBN: 9780534950972			

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

Identificarea problemelor "dificile" si rezolvarea lor aproximativa; cunoasterea de solutii exacte ale problemelor "usoare"

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		examinare		Examen scris (E)		80%
Aplicatii		Prezentare/eseu/rezolvare problem complexe		Prezentare (P)		20%
10.4 Standard minim de performanta						
Min 5 (80%E+20%P>=5)						

Titularul de Disciplina
Prof. dr. ing. Rodica Potolea

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	Inteligenta si Viziune Artificiala/ Master
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	8.

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Sisteme Interactive									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Dorian Gorgan, dorian.gorgan@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Dorian Gorgan, dorian.gorgan@cs.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	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/2	Sisteme Interactive	14	2	1		28	14		62	104	4

3.1	Numar de ore pe saptamina	3	3.2	din care curs	3	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								25
Tutoriat								4
Examinari								3
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	Programarea într-un limbaj obiectual de nivel înalt (Ex. C++, Java).
4.2	De competente	Metodologia de dezvoltare a unei aplicatii software.

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Prezență la curs minim 75% pentru admiterea la examenul final
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Prezență obligatorie 100% pentru admiterea la examenul final

6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3 - Proiectarea inovativă a sistemelor inteligente și de viziune artificială și a componentelor software și hardware aferente folosind instrumentele specifice</p> <ul style="list-style-type: none"> • C3.1 - Demonstrarea cunoașterii tehnologiilor, mediilor de programare și conceptelor specifice sistemelor inteligente și de viziune artificială • C3.2 - Analiza și explicarea rolului, interacțiunilor și al modului de funcționare al componentelor software și hardware dezvoltate pe baza celor mai noi metodologii de proiectare propuse în literatura științifică pentru sisteme inteligente și de viziune artificială • C3.3 - Analizarea în mod critic și descoperirea aspectelor susceptibile de optimizare, urmată de aplicarea unor tipare de soluții inovative adecvate pentru dezvoltarea de sisteme inteligente și de viziune artificială capabile să răspundă unor cerințe noi • C3.4 - Evaluarea comparativă, sintetică, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare pentru optimizarea performanțelor, pe baza criteriilor de utilizabilitate • C3.5 - Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice originale pentru problemele specifice domeniului, pornind de la un set de cerințe informal specificate <p>C5 - Cercetarea, dezvoltarea și optimizarea sistemelor informatice îmbinând cunoștințe multidisciplinare</p> <ul style="list-style-type: none"> • C5.1 - Demonstrarea cunoașterii principiilor funcționalităților sistemelor informatice • C5.2 - Utilizarea capacității de a interpreta situații noi din diferite domenii ale științei • C5.3 - Îmbinarea creativă a diferite principii de cercetare și dezvoltare moderne din domenii interdisciplinare, cu componente informatice • C5.4 - Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității pentru optimizarea sistemelor informatice din diverse domenii • C5.5 – Finalizarea de activități practice de cercetare
Competențe transversale	

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al disciplinei este dezvoltarea aplicațiilor interactive prin însușirea tehnicilor de analiză, specificare, proiectare, implementare și evaluare a componentelor care asigură interacțiunea cu utilizatorul. Se evidențiază conceptele și tehnicile din ingineria software specifice metodologiilor orientate utilizator.
7.2	Obiectivele specifice	<p>Pentru atingerea acestor obiective generale, studenții vor învăța să:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proiecteze arhitectura sistemelor software interactive. • Utilizeze unelte software pentru dezvoltarea aplicațiilor interactive; • Desfășoare o activitate de cercetare bibliografică și experimentală, ale cărei rezultate sunt redactate într-o lucrare științifică; • Realizeze o sinteză și o analiză științifică și, de asemenea, susțină o prezentare orală a unei teme științifice; • Realizeze un proiect conform metodologiei de dezvoltare și evaluare a aplicațiilor interactive orientate utilizator; • Lucreze individual sau în echipă.

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)	Metode de predare	Observatii
--------------------------------	-------------------	------------

1	Introducere. Istoric.	Expunere la tablă, prezentare cu videoproiectorul, discuții	Nu este cazul.
2	Conceptele dezvoltării interfețelor utilizator.		
3	Conceptele de comunicare intrări și ieșiri.		
4	Proiectarea orientată utilizator.		
5	Metodologia proiectării interfețelor utilizator.		
6	Utilizabilitatea în interfețele utilizator grafice.		
7	Definirea cerințelor utilizator. Descrierea și analiza taskurilor. Prototipizarea interfeței utilizator. Evaluarea interfeței utilizator.		
8	Tehnici și stiluri de interacțiune.		
9	Tehnici de interacțiune cu obiecte din spațiul virtual.		
10	Tehnici de interacțiune cu suprafețe modelate prin particule .		
11	Interfețe multimodale. Subiecte din cercetarea științifică actuală.		
12	Modele de obiecte active.		
13	Tehnologii utilizate in interfețele utilizator actuale: tehnologii Web, servicii Web, Web semantic, terminale wireless, tehnologii multimedia.		
14	Unelte, medii de lucru si limbaje utilizate pentru dezvoltarea interfețelor utilizator grafice.		
8.2. Aplicatii (seminar)		Metode de predare	Observatii
1	Conceptele dezvoltării interfețelor utilizator.	Studii de caz pe subiecte din domeniul aplicațiilor interactive, exemplificări prin utilizarea uneltelor software și a tehnologiilor specializate, expuneri la tablă, explicații suplimentare, discuții.	Nu este cazul.
2	Proiectarea orientată utilizator. Metodologia proiectării interfețelor utilizator.		
3	Definirea cerințelor utilizator. Descrierea și analiza taskurilor. Prototipizarea interfeței utilizator. Evaluarea interfeței utilizator.		
4	Tehnici și stiluri de interacțiune. Tehnici de interacțiune cu obiecte din spațiul virtual.		
5	Interfețe multimodale. Subiecte din cercetarea științifică actuală.		
6	Tehnologii utilizate in interfețele utilizator actuale: tehnologii Web, servicii Web, Web semantic, terminale wireless, tehnologii multimedia.		
7	Unelte, medii de lucru si limbaje utilizate pentru dezvoltarea interfețelor utilizator.		
<p>Bibliografie In biblioteca UTC-N 1. B. Shneiderman, Designing the User Interface. Strategies for Effective Human Computer Interaction, Addison-Wesley, 1992. 2. A. Watt, F. Policarpo, 3D Games. Real-time Rendering and Software Technology, Addison-Wesley, 2001.</p> <p>In bibliotecii virtuale 1. Curs Sisteme Interactive, http://cgis.utcluj.ro 2. Resurse curs Sisteme Interactive, http://cgis.utcluj.ro/didactic</p>			

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

Spre deosebire de ingineria software consacrată, cursul prezintă metodologia orientată utilizator, folosită pe scară largă în dezvoltarea aplicațiilor interactivă. Se studiază și exemplifică tehnici specifice acestei metodologii bazate pe concepul de utilizabilitate, scenarii utilizator, prototipizare, metafore, evaluare cognitivă, evaluare euristică, interacțiune multimodală etc. Conținutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți din acest domeniu, atât din mediul academic cât și cel industrial, din România sau alte țări. Disciplina a fost evaluată de către ARACIS, odată cu alte programe de studiu de master.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finala
Curs		La examenul scris (E) se verifică		Examen scris		40%

		Însușirea cunoștințelor predate la curs.				
Activitate la Curs		Activitatea la curs (AC) reflectă participarea activă la prezentările și dezbaterile științifice de la curs.		Verificări pe parcurs, discuții		10%
Aplicatii		Lucrarea științifică (L) demonstrează capacitatea de realizare a unui studiu științific și elaborarea unei lucrări sau raport științific. Proiectul (P) demonstrează abilitatea utilizării metodologiei de dezvoltare a aplicațiilor interactive.		Lucrare științifică, Proiect		50%
10.4 Standard minim de performanta						
Nota finală: $N = 0,4 * E + 0,5 * (L+P) / 2 + 0,1 * AC$						
Condiția de obținere a creditelor: $N \geq 5$; $E \geq 5$; $L \geq 5$; $P \geq 5$; $AC \geq 5$.						

Titularul de Disciplina
Prof. dr. ing. Dorian Gorgan

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	Inteligenta si Viziune Artificiala/ Master
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	9.

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Web Semantic si Agenti									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Ioan Alfred Letia- letia@cs-gw.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Ioan Alfred Letia- letia@cs-gw.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	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/2	Web Semantic si Agenti	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	Sisteme de Agenti Inteligenti
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>C2 - Utilizarea tehnicii de calcul în domeniile inteligenței și viziunii artificiale și a aplicațiilor acestora</p> <ul style="list-style-type: none"> • C2.1 - Identificarea și descrierea structurii și și a modului de funcționare al componentelor și al sistemelor inteligente și de viziune artificială • C2.2 - Explicarea rolului, interacțiunilor și al caracteristicilor funcționale ale componentelor celor mai recente sisteme inteligente și de viziune artificială raportate în literatura științifică de specialitate • C2.3 - Construirea unor componente originale, hardware și software, ale sistemelor inteligente și de viziune artificială, folosind algoritmi, metode de proiectare, protocoale, limbaje de programare, structuri de date, tehnologii • C2.4 - Evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor inteligente și de viziune artificială, pe baza unor metrici specifice • C2.5 - Implementarea sistemelor inteligente și de viziune artificială <p>C3 - Proiectarea inovativă a sistemelor inteligente și de viziune artificială și a componentelor software și hardware aferente folosind instrumentele specifice</p> <ul style="list-style-type: none"> • C3.1 - Demonstrarea cunoașterii tehnologiilor, mediilor de programare și conceptelor specifice sistemelor inteligente și de viziune artificială • C3.2 - Analiza și explicarea rolului, interacțiunilor și al modului de funcționare al componentelor software și hardware dezvoltate pe baza celor mai noi metodologii de proiectare propuse în literatura științifică pentru sisteme inteligente și de viziune artificială • C3.3 - Analizarea în mod critic și descoperirea aspectelor susceptibile de optimizare, urmată de aplicarea unor tipare de soluții inovative adecvate pentru dezvoltarea de sisteme inteligente și de viziune artificială capabile să răspundă unor cerințe noi • C3.4 - Evaluarea comparativă, sintetică, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare pentru optimizarea performanțelor, pe baza criteriilor de utilizabilitate • C3.5 - Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice originale pentru problemele specifice domeniului, pornind de la un set de cerințe informal specificate <p>C4 - Integrarea contextuală și exploatarea sistemelor informatice dedicate</p> <ul style="list-style-type: none"> • C4.1 - Stabilirea criteriilor relevante privind calitatea și securitatea în sistemele informatice • C4.2 - Folosirea cunoștințelor multidisciplinare pentru integrarea sistemelor informatice • C4.3 - Utilizarea unor concepte și metode noi pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatarea sistemelor informatice integrate • C4.4 - Elaborarea de teste, folosirea și adaptarea standardelor de calitate, siguranță și securitate în sisteme informatice dedicate • C4.5 - Realizarea de proiecte de cercetare-dezvoltare interdisciplinare cu respectarea standardelor de calitate, securitate și siguranță
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

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

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)	Metode de predare	Observatii
1	Introducere	

2	Logici de descriere		
3	Abordare in regasirea informatiei pentru mapare ontologii		
4	Combinarea automata a ontologiilor pentru domeniu		
5	Servicii bazate pe ontologie pentru Rezolvarea problemei eterogenitatii		
6	Compozitie end-end a serviciilor Web		
7	Politici de conversatie cu permisii si obligatii		
8	Rationare pre-argumentativa		
9	Urmarirea starii normative a contractelor-1		
10	Urmarirea starii normative a contractelor-2		
11	Managementul normelor in sisteme multi-agent-1		
12	Managementul normelor in sisteme multi-agent-2		
13	Sisteme multi-agent pentru schimbul informatiei-1		
14	Sisteme multi-agent pentru schimbul informatiei-2		
8.2. Aplicatii (lucrari)		Metode de predare	Observatii
1	Logici de descriere		
2	Abordare in regasirea informatiei pentru mapare ontologii		
3	Servicii bazate pe ontologie pentru Rezolvarea problemei eterogenitatii		
4	Compozitie end-end a serviciilor Web		
5	Urmarirea starii normative a contractelor		
6	Managementul normelor in sisteme multi-agent		
7	Sisteme multi-agent pentru schimbul informatiei		
Bibliografie			
Articole din reviste de Artificial Intelligence si Web Science.			

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

Webul semantic si 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		Examen scris		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	Inteligența si Viziune Artificiala/ Master
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	10.

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Viziune Artificiala pentru Roboti Mobili									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Sergiu Nedevschi- Sergiu.Nedevschi@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Sergiu Nedevschi- Sergiu.Nedevschi@cs.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	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/2	Viziune Artificiala pentru Roboti Mobili	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	Viziune artificiala
4.2	De competente	Operarea cu metode și modele matematice

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Tabla, video-proiector, ecran, calculator
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculatoare, echipamente si software specific

6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3 - Specificarea, analiza, modelarea, proiectarea, verificarea, testarea și validarea sistemelor avansate de viziune artificială pentru roboți mobili folosind instrumentele specifice domeniului</p> <ul style="list-style-type: none"> • C3.1 - Cunoașterea avansată, înțelegerea și utilizarea conceptelor, paradigmatelor și modelelor viziunii artificiale pentru sisteme autonome • C3.2 - Cunoașterea avansată, înțelegerea și utilizarea nuanțată a algoritmilor de viziune artificială pentru sisteme autonome • C3.3 - Cunoașterea metodelor de percepție senzorială, detectia și recunoașterea obiectelor, urmărirea, reprezentarea mediului și navigarea cu aplicații în sisteme autonome • C3.4 - Dezvoltarea și implementarea de soluții originale pentru problemele specifice domeniului viziunii artificiale pentru roboți mobili <p>C4 - Integrarea componentelor și integritatea sistemelor complexe de viziune artificială</p> <ul style="list-style-type: none"> • C4.1 - Studiarea, proiectarea, implementarea și evaluarea modulelor aplicațiilor de viziune artificială pentru sisteme autonome • C4.1 - Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii elementelor de interoperabilitate și integrare specifice sistemelor de viziune artificială pentru roboți mobili • C4.3 - Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemelor complexe de viziune artificială pentru roboți mobili în raport cu cerințele dinamice ale domeniului de aplicații • C4.4 - Utilizarea combinată a unor principii și metode clasice și originale pentru integrarea componentelor unor sisteme de viziune artificială pentru roboți mobili <p>C5 - Îmbinarea creativă a cunoștințelor multidisciplinare din domeniul științei calculatoarelor și tehnologiei informației în vederea cercetării, specificării, proiectării, optimizării, implementării, testării și evaluării de teorii, algoritmi, tehnici, metode și metodologii originale specifice sistemelor complexe de viziune artificială pentru roboți mobili</p> <ul style="list-style-type: none"> • C5.1 – Demonstrarea cunoașterii metodologiei de cercetare, proiectare, implementare, optimizare și testare a sistemelor autonome de viziune artificială • C5.2 - Îmbinarea creativă, bazată pe descoperirea de legături noi, a diferitelor principii de proiectare moderne din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației pentru sistemele de viziune artificială pentru roboți mobili • C5.5 - Realizarea de activități de cercetare cu finalitate practică demonstrată prin prototipuri funcționale de sisteme autonome de viziune artificială
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe și abilități pentru elaborarea de sisteme de viziune artificială pentru roboți mobili din domeniul inteligenței și viziunii artificiale, calculatoarelor și tehnologiei informației
7.2	Obiectivele specifice	<p>Asimilarea de cunoștințe și abilități privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - înțelegerea și utilizarea conceptelor, paradigmatelor și modelelor viziunii artificiale pentru sisteme autonome - înțelegerea și utilizarea nuanțată a algoritmilor de viziune artificială pentru roboți mobili - studiarea, proiectarea, implementarea și evaluarea modulelor aplicațiilor autonome de viziune artificială - metode de percepție senzorială, detectia și recunoașterea obiectelor, urmărirea, reprezentarea mediului și navigarea cu aplicații în sisteme autonome

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere în robotică	Expunerea sistematica, implicarea studentilor in prezentari si dezbateri	
2	Probabilități		
3	Estimarea recursivă a stării		
4	Filtre Gaussiene		
5	Filtre non-parametrice		
6	Mișcarea robotului		
7	Măsurători		
8	Senzori de viziune		
9	Localizarea robotului mobil		
10	Localizarea grid si Monte-Carlo		
11	Hărți de ocupare		
12	Localizare și mapare simultană		
13	Planificarea traiectoriilor si evitarea obstacolelor		
14	Navigare		
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Sisteme senzoriale si de perceptie	Studiul de caz, dezbateri, proiectul	
2	Estimarea recursivă a stării		
3	Filtre Gaussiene și non-parametrice		
4	Localizarea robotului mobil		
5	Hărți de ocupare		
6	Localizare și mapare simultană		
7	Planificarea traiectoriilor si evitarea obstacolelor		
Bibliografie			
1. Emanuele Trucco, Alessandro Verri, Introductory Techniques for 3-D Computer Vision, Prentice Hall, 1998			
2. R. Siegwart, I. Nourbakhsh, "Autonomous Mobile Robots", MIT Press, 2004			
3. Alberto Broggi, Massimo Bertozzi, Alessandra Fascioli, Gianni Conte, Automatic Vehicle Guidance: the Experience of the ARGO Autonomous Vehicle, World Scientific Publishing Company, 1999.			
3. IEEE Transactions on Pattern Analyses and Machine Intelligence			
4. IEEE Transactions on Image Processing			
5. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems			

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 Nedeveschi

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	Inteligenta si Viziune Artificiala/ Master
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	11.

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Proiect 2 IVA									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Sergiu Nedevschi- Sergiu.Nedevschi@cs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof.dr.ing. Ioan Alfred Letia – letia@cs.utcluj.ro Prof.dr.ing. Dorian Gorgan- Dorian.Gorgan@cs.utcluj.ro Prof.dr.ing. Rodica Potolea- Rodica.Potolea@cs.utcluj.ro Prof.dr.ing. Vasile Dadarlat- Vasile.Dadarlat@cs.utcluj.ro , Prof.dr.ing. Ioan Salomie- Ioan.Salomie@cs.utcluj.ro Prof.dr.mat. Ioan Rasa- Ioan.Rasa@math.utcluj.ro Prof.dr.ing. Gheorghe Sebestyen- Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro Prof.dr.ing. Eneia Todoran- Eneia.Todoran@cs.utcluj.ro Prof.dr.ing. Mihaela Dinsoreanu- Mihaela.Dinsoreanu@cs.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	colocviu	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			
I/2	Proiect 2 IVA	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
Documentara 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	Proiect IVA 1
4.2	De competente	Aferente disciplinei de mai sus

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Nu este cazul
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculatoare, software si echipamente specifice temei de proiect

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C4 - Integrarea contextuală și integritatea sistemelor complexe de inteligență și viziune artificială</p> <ul style="list-style-type: none"> • C4.1 - Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii elementelor de interoperabilitate și integrare specifice sistemelor de inteligență și viziune artificială, luate atât în ansamblu cât și pe module • C4.2 - Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemelor complexe de inteligență și viziune artificială în raport cu cerințele dinamice ale domeniului de aplicații • C4.3 - Utilizarea combinată a unor principii și metode clasice și originale pentru integrarea componentelor unor sisteme de inteligență și viziune artificială • C4.4 - Folosirea standardelor de calitate, siguranță și securitate în prelucrarea informațiilor și în integrarea sistemelor complexe de inteligență și viziune artificială • C4.5 - Realizarea de proiecte interdisciplinare, incluzând identificarea și analiza problemei, elaborarea specificațiilor, proiectarea software, implementarea testarea funcțională și evaluarea criteriilor de calitate, securitate și de performanță specifice, precum și validarea sistemului de inteligență și viziune artificială integrat
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe și abilități pentru elaborarea de proiecte din domeniul inteligenței și viziunii artificiale, calculatoarelor și tehnologiei informației
7.2	Obiectivele specifice	<p>Asimilarea de cunoștințe și abilități privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elaborarea arhitecturii unei aplicații din domeniul ingineriei software • proiectarea componentelor de bază ale aplicației • elaborarea documentației de proiectare

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observatii
1	Nu e cazul.		
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere	Prezentare metodologii de proiectare, Verificări periodice	
2	Elaborarea arhitecturii: - Identificarea principalelor componente		
3	Elaborarea arhitecturii: - Identificarea și stabilirea interfețelor		
4	Elaborarea arhitecturii: - Identificarea și stabilirea aspectelor dinamice		
5	Prezentarea arhitecturii elaborate (document)		
6	Proiectare: - Detalierea componentelor arhitecturale (1)		
7	Proiectare: - Detalierea componentelor arhitecturale (2)		
8	Proiectare: - Detalierea componentelor arhitecturale (3)		
9	Proiectare: - Detalierea componentelor arhitecturale (4)		
10	Proiectare: - Detalierea componentelor arhitecturale (5)		
11	Proiectare: - Detalierea componentelor arhitecturale (6)		
12	Proiectare: - Detalierea componentelor arhitecturale (7)		
13	Prezentarea proiectului (document)		
14	Elaborarea și prezentarea documentației finale		

Bibliografie

- [1] S.J. Russell, P. Norvig – Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall, 2009
- [2] D. Forsyth, J. Ponce „Computer Vision A Modern Approach”, Prentice Hall, USA, 2002
- [3] G.C. Burdea, P. Coiffet – Virtual Reality Technology (2nd edition), J. Wiley & Sons, 2003.
- [4] C. Manning and H. Schultze – Foundations of Statistical Natural Language Processing, MIT Press. Cambridge, MA: May 1999.
- [5] R.S. Pressman – Software Engineering, A Practitioner’s Approach, McGraw-Hill, 7/e, 2009

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	Pondere 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. 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	Inteligenta si Viziune Artificiala/ Master
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	12.

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Activitate de cercetare 2									
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	2	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/2	Activitate de cercetare 2	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	Activitatea de cercetare 1
4.2	De competente	Aferente disciplinei de mai sus

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Nu este cazul
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculatoare, software si echipamente specifice temei de proiect

6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3 - Specificarea, analiza, modelarea, proiectarea, verificarea, testarea, validarea, și mentenanța sistemelor avansate de inteligență și viziune artificială și a componentelor software, folosind instrumentele specifice domeniului</p> <ul style="list-style-type: none"> • C3.1 - Demonstrarea cunoașterii domeniului, a mediilor de programare, și a conceptelor sistemelor de inteligență și viziune artificială • C3.2 - Analiza interacțiunilor și a modului de funcționare a componentelor sistemelor de viziune artificială complexe -propușe în literatura științifică • C3.3 - Analiza, modelarea și proiectarea inovativă a sistemelor de inteligență și viziune artificială, a componentelor hardware și software aferente • C3.4 - Evaluarea comparativă, sintetică, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare pentru optimizarea performanțelor, pe baza criteriilor de utilizabilitate • C3.5 - Dezvoltarea și implementarea de soluții originale pentru problemele specifice domeniului, pornind de la un set de cerințe informal specificate <p>C4 - Integrarea contextuală și integritatea sistemelor complexe de inteligență și viziune artificială</p> <ul style="list-style-type: none"> • C4.1 - Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii elementelor de interoperabilitate și integrare specifice sistemelor de inteligență și viziune artificială, luate atât în ansamblu cât și pe module • C4.2 - Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemelor complexe de inteligență și viziune artificială în raport cu cerințele dinamice ale domeniului de aplicații • C4.3 - Utilizarea combinată a unor principii și metode clasice și originale pentru integrarea componentelor unor sisteme de inteligență și viziune artificială • C4.4 - Folosirea standardelor de calitate, siguranță și securitate în prelucrarea informațiilor și în integrarea sistemelor complexe de inteligență și viziune artificială • C4.5 - Realizarea de proiecte interdisciplinare, incluzând identificarea și analiza problemei, elaborarea specificațiilor, proiectarea software, implementarea testarea funcțională și evaluarea criteriilor de calitate, securitate și de performanță specifice, precum și validarea sistemului de inteligență și viziune artificială integrat
Competențe transversale	N/A

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de abilități și competențe de cercetare și proiectare în domeniul inteligenței și viziunii artificiale, a calculatoarelor și tehnologiei informației
7.2	Obiectivele specifice	<p>Asimilarea de cunoștințe și abilități privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elaborarea schemei generale sau a arhitecturii sistemului de inteligență și viziune artificială ce urmează a fi dezvoltat • efectuarea de experimente, teste și verificări • enunțarea unor ipoteze de lucru și validarea acestora prin experimente • proiectarea componentelor unui sistem aplicativ

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)	Metode de predare	Observatii
1	Nu e cazul.	
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)	Metode de predare	Observatii

1	Definirea obiectivelor activitatii de cercetare pe care o va realiza in lucrarea de dizertatie; Stabileste programul de cercetare teoretica, experimentală si/sau prin simulare numerica pe care il va realiza in lucrarea de dizertatie; Documentare asupra temei de dizertatie; Realizarea unui raport de sinteza a activitatilor derulate.	Lucru individual si verificari periodice	
Bibliografie 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

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	Pondere 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						
Echivalentul notei 5 pentru admis						

Titularul de Disciplina
Indrumatorii de disertație

Director departament
Prof. dr. ing. Rodica Potolea