

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inteligența și Viziune Artificială / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	13.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Ingineria Programării</b>				
2.2 Titularii de curs	Prof.dr.ing.Mihaela Dinsoreanu- <a href="mailto:Mihaela.Dinsoreanu@cs.utcluj.ro">Mihaela.Dinsoreanu@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Prof.dr.ing.Mihaela Dinsoreanu- <a href="mailto:Mihaela.Dinsoreanu@cs.utcluj.ro">Mihaela.Dinsoreanu@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteză, DC – complementară				DA
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	Curs	2	Seminar	1	Laborator	-	Proiect	-
3.2 Număr de ore pe semestru	42	din care:	Curs	28	Seminar	14	Laborator	-	Proiect	-
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										18
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										7
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										58
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										100
3.6 Numărul de credite										4

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

4.1 de curriculum	Proiectare software
4.2 de competențe	Elaborarea de tehnici, tehnologii, metode și metodologii specifice sistemelor informatice; Proiectarea inovativă a sistemelor informatice dedicate

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

5.1. de desfășurare a cursului	Prezență la curs minim 50% pentru admiterea la examenul final
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezență obligatorie 100% pentru admiterea la examenul final

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>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 și demonstrarea conceptelor și principiilor teoretice și practice avansate din domeniul sistemelor software</li> <li>• <b>C1.2</b> - 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</li> </ul>
-----------------------------	---

	<p><b>C1.3</b> - Utilizarea unor modele si metode specifice pentru identificarea de componente si solutii software viabile în condiții de specificare parțială</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.4</b> - Evaluarea formală și comparativă a caracteristicilor metodelor, tehnicilor si modelelor de dezvoltare software, precum si a sistemelor software complexe.</li> <li>• <b>C1.5</b> - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor software complexe, bazată pe tendințele moderne teoretice și practice utilizate in toate etapele ciclului de dezvoltare software (specificare, analiza, proiectare, implementare, testare si integrare, validare).</li> </ul> <p><b>C3</b> - 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"> <li>• <b>C3.1</b> - Demonstrarea cunoașterii tehnologiilor, mediilor de programare și conceptelor specifice sistemelor inteligente și de viziune artificială</li> <li>• <b>C3.2</b> - 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</li> <li>• <b>C3.3</b> - 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</li> <li>• <b>C3.4</b> - Evaluarea comparativă, sintetică, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare pentru optimizarea performanțelor, pe baza criteriilor de utilizabilitate</li> <li>• <b>C3.5</b> - Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice originale pentru problemele specifice domeniului, pornind de la un set de cerințe informal specificate</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	N/A

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Principalul obiectiv al acestei discipline este de a oferi informații specifice și de a pregăti studenții în vederea realizării de proiecte software conforme cerintele de calitate. Astfel, se urmărește conferirea capacității de a analiza diferite alternative arhitecturale si de proiectare, de a lua deciziile arhitecturale cele mai potrivite contextului in vederea proiectarii oricarui tip de aplicatie, cu accent pe optimizarea cât mai pronunțată a performanțelor acestuia.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Pentru atingerea acestor obiective generale, studenții vor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Urmări să înțeleagă și să rezolve atat cerintele functionale ale unui sistem software cat si cerintele de calitate ale acestuia (disponibilitate, performanta, securitate, scalabilitate etc)</li> <li>• Studia solutii arhitecturale existente pe diferite nivele de granularitate (stiluri arhitecturale, sabloane arhitecturale si de proiectare)</li> <li>• Studia metrice de evaluare ale diferitelor aspecte calitative (complexitate, fiabilitate, disponibilitate etc.)</li> <li>• Învăța să analizeze cerintele si sa proiecteze alternative arhitecturale aplicabile;</li> <li>• Învăța să evalueze solutiile arhitecturale aplicand modele de evaluare specifice;</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere	2	Expunere la tablă, prezentare cu	
Fundamente ale metricilor si masuratorilor	2		

Metrici de calitate software	2	videoproiectorul, discuții	
Masurarea dimensiunii	2		
Masurarea complexitatii	2		
Estimarea efortului	2		
Metrici ale defectelor	2		
Metrici de fiabilitate	2		
Metrici de disponibilitate	2		
Metrici de utilizabilitate	2		
Metrici de performanta	2		
Modele de calitate	2		
Metode formale in ingineria software	2		
Managementul proiectelor software	2		
Bibliografie			
1. Linda M. Laird M. Carol Brennan, Software Measurement and Estimation. A Practical Approach, John Wiley & Sons Publisher, 2006.			
2. Stephen H. Kan, Metrics and Models in Software Quality Engineering, Second Edition, Publisher: Addison Wesley, 2002.			
3. John W. Horch, Practical Guide to Software Quality Management, Second Edition, Artech House, 2003.			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Masurarea complexitatii	1	Expuneri la tablă, explicații suplimentare, discuții	
Estimarea efortului	1		
Metrici ale defectelor	1		
Metrici de fiabilitate	1		
Metrici de disponibilitate	1		
Metrici de utilizabilitate	1		
Metrici de performanta	1		
Bibliografie			
1. Linda M. Laird M. Carol Brennan, Software Measurement and Estimation. A Practical Approach, John Wiley & Sons Publisher, 2006.			
2. Stephen H. Kan, Metrics and Models in Software Quality Engineering, Second Edition, Publisher: Addison Wesley, 2002.			
3. John W. Horch, Practical Guide to Software Quality Management, Second Edition, Artech House, 2003.			

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

Întrucât această disciplină este foarte importantă pentru evaluarea calitativa a proiectarii sistemelor software, conținutul ei este cât se poate de modern deoarece recapitulează principiile proiectarii software, apoi metrici de evaluare a proiectelor software din diferite perspective ale calitatii. Conținutul disciplinei a fost discutat cu actori importanți din acest domeniu, atât academici cât și industriali, din România, Europa și S.U.A. Disciplina a fost evaluată, o dată cu programul de studiu de master Inteligența și Viziune Artificială, de către ARACIS.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de curs	Examen scris	60%
Laborator	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de aplicatii	Prezentarea unei topici de cercetare din domeniul cursului	40%
Standard minim de performanță: Analiza și evaluarea calitatii proiectelor software, utilizând aparatul formal specific domeniului.			

Titularul de Disciplina  
Prof.dr.ing. Mihaela Dinsoreanu

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inteligența și Viziune Artificială / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	14.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Prelucrarea Limbajului Natural</b>				
2.2 Titularii de curs	Conf.dr.ing. Tudor Muresan- <a href="mailto:Tudor.Muresan@cs.utcluj.ro">Tudor.Muresan@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf.dr.ing. Tudor Muresan- <a href="mailto:Tudor.Muresan@cs.utcluj.ro">Tudor.Muresan@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteza, DC – complementară				DS
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
3.2 Număr de ore pe semestru	42	din care:	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										21
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										5
(f) Alte activități:										-
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))								58		
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)								100		
3.6 Numărul de credite								4		

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

4.1 de curriculum	Recomandat: Programare logica și Inteligența artificială
4.2 de competențe	Familiaritate cu logica și probabilitati

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

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, Proiector, Calculator
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculator, Prolog, Internet

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C2</b> - Utilizarea tehnicii de calcul în domeniile inteligenței și viziunii artificiale și a aplicațiilor acestora</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.1</b> - Identificarea și descrierea structurii și a modului de funcționare al componentelor și al sistemelor inteligente și de viziune artificială</li> <li>• <b>C2.2</b> - Explicarea rolului, interacțiunilor și al caracteristicilor funcționale ale componentelor celor mai recente sisteme inteligente și de viziune artificială raportate în literatura științifică de specialitate</li> </ul>
-----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.3</b> - 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</li> <li>• <b>C2.4</b> - Evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor inteligente și de viziune artificială, pe baza unor metrici specifice</li> <li>• <b>C2.5</b> - Implementarea sistemelor inteligente și de viziune artificială</li> </ul> <p><b>C5</b> - Îmbinarea creativă a cunoștințelor multidisciplinare din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației în vederea cercetării, proiectării, optimizării, implementării și testării de teorii, algoritmi și metode originale specifice sistemelor inteligente și de viziune artificială</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C5.1</b> - Demonstrarea cunoașterii temeinice a principiilor fundamentale de organizare și de funcționare a sistemelor informatice</li> <li>• <b>C5.2</b> - Demonstrarea capacității de a analiza și interpreta situații noi prin prisma cunoștințelor fundamentale din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației</li> <li>• <b>C5.3</b> - Îmbinarea creativă, bazată pe descoperirea de legături semantice și funcționale noi, a diferite principii de proiectare moderne din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației pentru rezolvarea unor probleme de optimizare</li> <li>• <b>C5.4</b> - Utilizarea criteriilor și a metodelor de evaluare a calității serviciilor oferite de sistemele inteligente și de viziune artificială</li> <li>• <b>C5.5</b> - Realizarea de activități de cercetare cu finalitate practică demonstrată prin prototipuri software și / sau hardware funcționale</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	N/A

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Intelegerea prelucrării morfologice, sintactice și semantice a informației lingvistice, atât din perspectiva lingvisticii cât și algoritmice.
7.2 Obiectivele specifice	Însușirea tehnicilor calitative și cantitative moderne ale prelucrării limbajului natural utilizând modele statistice pentru achiziția, parsingul și categorizarea textului.

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Fundamente matematice preliminare.	2		
Fundamente lingvistice.	2		
Prelucrări bazate pe Corpora.	2		
Colocarea cuvintelor. Modele n-gram de inferențe statistice pe date rare.	2		
Dezambiguizare semantică.	2		
Achiziție lexicală.	2		
Modele gramaticale Markov.	2		
Separarea părților de vorbire.	2		
Gramatici context liber probabiliste.	2		
Analiza sintactică probabilistică.	2		
Aplicații și tehnici statistice de aliniere și traducere automată.	2		
Clusterizare.	2		
Elemente de extragere a informației.	2		
Categorizarea textului.	2		
<p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. Manning and H. Schütze, <i>Foundations of Statistical Natural Language Processing</i>, MIT Press. Cambridge, MA: May 1999.</li> <li>2. J.Allen <i>Natural Language Understanding</i>, The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., 1995</li> </ol>			

3. All Stanford NLP tools: <a href="http://nlp.stanford.edu/software/index.shtml">http://nlp.stanford.edu/software/index.shtml</a>			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Fundamente matematice preliminarii. Fundamente lingvistice	1		
Colocarea cuvintelor. Modele n-gram de inferențe statistice pe date rare.1	1		
Achiziție lexical. Modele gramaticale Markov.	1		
Gramatici context liber probabiliste.	1		
Aplicații și tehnici statistice de aliniere și traducere automată.	1		
Clusterizare. Elemente de extragerea informației	1		
Categorizarea textului.	1		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
1. C. Manning and H. Schultze, <i>Foundations of Statistical Natural Language Processing</i> , MIT Press. Cambridge, MA: May 1999.			
2. J.Allen <i>Natural Language Understanding</i> , The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., 1995			
3. All Stanford NLP tools: <a href="http://nlp.stanford.edu/software/index.shtml">http://nlp.stanford.edu/software/index.shtml</a>			

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

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

Conținutul disciplinei acoperă necesitățile de interacțiune ale sistemelor moderne de calcul prin intermediul limbajului natural, incluzând utilizarea internetului. Disciplina a fost evaluată de către ARACIS în cadrul programului de studiu de master Inteligența și Viziune Artificială (IVA).

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilitatea de rezolvare a unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de curs.	Examen oral	50 %
Seminar			
Laborator	Abilitatea de proiectare a unor probleme specifice domeniului. Prezență, (inter)activitate în timpul orelor de laborator.	Prezentare lucrări	50%
Proiect			
Standard minim de performanță: Nota 5			

Titularul de Disciplina  
Conf.Dr.ing. Tudor Muresan

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inteligența și Viziune Artificială/ Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	15.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Realitate Virtuala</b>				
2.2 Titularii de curs	Prof.dr.ing. Dorian Gorgan- <a href="mailto:Dorian.Gorgan@cs.utcluj.ro">Dorian.Gorgan@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Prof.dr.ing. Dorian Gorgan- <a href="mailto:Dorian.Gorgan@cs.utcluj.ro">Dorian.Gorgan@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteză, DC – complementară				DS
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
3.2 Număr de ore pe semestru	42	din care:	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										23
(d) Tutoriat										4
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										58
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										100
3.6 Numărul de credite										4

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

4.1 de curriculum	Programarea într-un limbaj obiectual de nivel înalt (Ex. C++, Java).
4.2 de competențe	Metodologia de dezvoltare a unei aplicații software.

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

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

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C3</b> - 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"> <li>• <b>C3.1</b> - Demonstrarea cunoașterii tehnologiilor, mediilor de programare și conceptelor specifice sistemelor inteligente și de viziune artificială</li> <li>• <b>C3.2</b> - 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</li> </ul>
-----------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C3.3</b> - 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</li> <li>• <b>C3.4</b> - Evaluarea comparativă, sintetică, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare pentru optimizarea performanțelor, pe baza criteriilor de utilizabilitate</li> <li>• <b>C3.5</b> - Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice originale pentru problemele specifice domeniului, pornind de la un set de cerințe informal specificate</li> </ul> <p><b>C4</b> - Integrarea contextuală, mentenanța și integritatea sistemelor de rețele de comunicații și a celor distribuite complexe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.1</b> - Stabilirea în detaliu și critic a criteriilor relevante privind calitatea, securitatea și interacțiunea sistemelor de comunicații și distribuite complexe cu mediul și cu operatorul uman</li> <li>• <b>C4.2</b> - Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru integrarea sistemelor de comunicații și distribuite în mediul contextual</li> <li>• <b>C4.3</b> - Utilizarea creativă a unor principii și metode avansate pentru asigurarea securității, siguranței și ușurinței în exploatarea a sistemelor de comunicații și distribuite integrate</li> <li>• <b>C4.4</b> - Elaborarea de teste, folosirea și adaptarea standardelor de calitate, siguranță și securitate în sistemele de comunicații și distribuite complexe</li> <li>• <b>C4.5</b> - Realizarea de proiecte profesionale și/sau de cercetare-dezvoltare interdisciplinare cu respectarea standardelor de calitate, securitate și siguranță</li> </ul> <p><b>C5</b> - Cercetarea, dezvoltarea și optimizarea sistemelor informatice îmbinând cunoștințe multidisciplinare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C5.1</b> - Demonstrarea cunoașterii principiilor funcționalităților sistemelor informatice</li> <li>• <b>C5.2</b> - Utilizarea capacității de a interpreta situații noi din diferite domenii ale științei</li> <li>• <b>C5.3</b> - Îmbinarea creativă a diferite principii de cercetare și dezvoltare moderne din domenii interdisciplinare, cu componente informatice</li> <li>• <b>C5.4</b> - Utilizarea criteriilor și metodelor de evaluare a calității pentru optimizarea sistemelor informatice din diverse domenii</li> <li>• <b>C5.5</b> – Finalizarea de activități practice de cercetare</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	N/A

## 7. Obiectivele disciplinei

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



## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Istoric.	2	Expunere la tablă, prezentare cu videoproiectorul, discuții	Nu este cazul
Arhitectura conceptuală a sistemelor de realitate virtuală. Domeniul aplicațiilor de realitate virtuală.	2		
Arhitecturi de calcul pentru realitatea virtuală. Secvența de trasare grafică. Motoare grafice.	2		
Prelucrarea grafică paralelă. Cluster grafic.	2		
Dispozitive de intrare în sistemele de realitate virtuală.	2		
Dispozitive de ieșire în sistemele de realitate virtuală.	2		
Tehnici de interacțiune cu obiecte din spațiul virtual.	2		
Arhitecturi distribuite pentru modelarea și prelucrarea spațiului virtual. Arhitecturi Grid.	2		
Modelarea, prelucrarea și vizualizarea spațiului virtual geografic.	2		
Modele fizice. Modele bazate pe particule. Modelarea suprafețelor dinamice 3D.	2		
Realitatea virtuală îmbunătățită.	2		
Modele de obiecte active.	2		
Componente software pentru modelarea, prelucrarea și vizualizarea grafică a spațiului virtual.	2		
Tehnologii, unelte și medii de dezvoltare a aplicațiilor de realitate virtuală.	2		
<p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <p><b>In biblioteca UTC-N</b></p> <p>1. G. C. Burdea, P. Coiffet, Virtual Reality Technology, J. Wiley &amp; Sons, Second Ed., 2003.</p> <p>2. W. R. Sherman, A.B. Craig, Understanding Virtual Reality. Interface, Application, and Design, M. Kaufmann Publ., 2003.</p> <p><b>In biblioteci virtuale</b></p> <p>1. Curs Realitate Virtuală, <a href="http://cgis.utcluj.ro/education/72-vr">http://cgis.utcluj.ro/education/72-vr</a></p>			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Arhitectura conceptuală a sistemelor de realitate virtuală. Domeniul aplicațiilor de realitate virtuală.	1	Studii de caz pe subiecte din domeniul aplicațiilor interactive de realitate virtuală, exemplificări prin utilizarea uneltelor software și a tehnologiilor specializate, expuneri la tablă, explicații suplimentare, discuții	Nu este cazul
Arhitecturi de calcul pentru realitatea virtuală. Secvența de trasare grafică. Motoare grafice.	1		
Dispozitive de intrare și ieșire în sistemele de realitate virtuală.	1		
Arhitecturi distribuite pentru modelarea și prelucrarea spațiului virtual. Arhitecturi Grid.	1		
Modele fizice. Modele bazate pe particule. Modelarea suprafețelor dinamice 3D.	1		
Componente software pentru modelarea, prelucrarea și vizualizarea grafică a spațiului virtual.	1		
Tehnologii, unelte și medii de dezvoltare a aplicațiilor de realitate virtuală.	1		
<p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <p><b>In biblioteca UTC-N</b></p> <p>1. G. C. Burdea, P. Coiffet, Virtual Reality Technology, J. Wiley &amp; Sons, Second Ed., 2003.</p> <p>2. W. R. Sherman, A.B. Craig, Understanding Virtual Reality. Interface, Application, and Design, M. Kaufmann Publ., 2003.</p>			

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

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

Cursul prezintă conceptele, arhitecturi, tehnologii și aplicații de realitate virtuală. Se studiază și exemplifică tehnici de trasare și vizualizare grafică, interacțiune utilizator cu obiecte 3D, navigarea în spațiul virtual, modelarea sistemelor fizice, modelarea spațiului virtual geografic, dispozitive de intrare și ieșire utilizator, 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	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	La examenul scris (E) se verifică însușirea cunoștințelor predate la curs. Activitatea la curs (AC) reflectă participarea activă la prezentările și dezbaterile științifice de la curs.	Examen scris	40%
		Verificări pe parcurs, discuții	10%
Seminar	Lucrarea științifică (L) demonstrează capacitatea de realizare a unui studiu științific și elaborarea unei lucrări sau raport științific. Proiectul (P) demonstrează abilitatea utilizării tehnologiilor de realitate virtuală în construirea aplicațiilor interactive.	Lucrare științifică, Proiect	50%
Laborator			
Proiect			
Standard minim de performanță: 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

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inteligența și Viziune Artificială/ Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	16.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Tehnici de comunicare in IVA</b>				
2.2 Titularii de curs	Lector dr. Gheorghe Trif				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Lector dr. Gheorghe Trif				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteză, DC – complementară				DS
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	Curs	2	Seminar	-	Laborator	1	Proiect	-
3.2 Număr de ore pe semestru	42	din care:	Curs	28	Seminar	-	Laborator	14	Proiect	-
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										23
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										18
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										58
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										100
3.6 Numărul de credite										4

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

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	-

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

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator, flip-chart
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tabla, proiector, calculator, flip-chart

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Dezvoltarea capacității de alegere a căilor și a mijloacelor de comunicare adecvate contextului;</p> <p><b>C2</b> - Valorizarea particularităților individuale și de grup ale interlocutorilor, în scopul realizării unei comunicări eficiente;</p> <p><b>C3</b> - Formarea capacității de identificare și eliminare a surselor de blocare și/sau distorsionare a mesajului în procesul de comunicare;</p> <p><b>C4</b> - Formarea capacității de a elimina barierele de comunicare în contexte simulate și reale, în funcție de tipurile de comunicare și după schema comunicării;</p> <p><b>C5</b> - Realizarea de comunicări eficiente, scrise și orale</p>
-----------------------------	---

	<p>Aplicarea metodei „în patru pași” în situații concrete pentru a modela tipul conflictului;</p> <p><b>C6</b> - Dezvoltarea abilității de a construi și aplica de strategii de prevenire a conflictului, strategii de reducere a conflictului și strategii de prevenire a conflictului;</p> <p><b>C7</b> - Aplicarea tehnicii negocierii și aplicarea tehnicilor de mediere în cazul unor conflicte puternice.</p>
6.2 Competențe transversale	<p><b>CT1</b> - Demonstrarea cunoașterii contextului economic, etic, legal și social de exercitare a profesiei pentru identificarea sarcinilor, planificarea activităților și optarea pentru decizii responsabile, cu finalizare în conceperea, redactarea și prezentarea unei lucrări științifice;</p> <p><b>CT2</b> - Descrierea clară și concisă a fluxului activităților, sarcinilor și rezultatelor din domeniul de activitate, obținute fie în urma asumării rolului de lider / șef de proiect, fie ca membru al unei echipe de cercetare, grație: capacității de sinteză a informațiilor din domeniu, viziunii globale de ansamblu, aptitudinilor de comunicare cu colaboratorii, capacității de definire a activităților pe etape;</p> <p><b>CT3</b> - Exersarea deprinderii de autoeducare continuă și demonstrarea de abilități critice, inovatoare și de cercetare.</p>

### 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale ale comunicării în scopul creșterii eficienței la nivel personal și organizațional.
7.2 Obiectivele specifice	<p>La finalul cursului, studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• să identifice structura complexă a actului de comunicare cu evidențierea tuturor factorilor determinanți pentru mecanismul acestuia;</li> <li>• să recunoască tipurile de comunicare și să distingă diferitele funcții ale comunicării;</li> <li>• să diferențieze elementele comunicării verbale, non verbale și para verbale;</li> <li>• să integreze tipurile de comunicare la specificul propriei activități;</li> <li>• să aplice diferite strategii și metode de comunicare în contexte variate;</li> <li>• să descrie și să aplice tactici utilizate în rezolvarea conflictelor;</li> <li>• să înțeleagă și să aplice pașii specifici procesului de negociere;</li> <li>• să cunoască și să aplice strategii de muncă eficientă în grup/echipă.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere	2	Expunerea Prelegerea intensificată Explicația Conversația Simularea Studiul de caz Problematizarea Modele orientative	
Competența interpersonală – Tipuri de comportament: agresivitate/ pasivitate/asertivitate.	2		
Competența interpersonală - Comunicare asertivă	2		
Comunicare interpersonală – Înțelegerea celorlalți și comunicarea cu tipuri de personalitate diferită de noi	2		
Comunicare interpersonală – Analiza tranzacțională, Componentele unei comunicări eficiente	2		
Tehnici de comunicare – Transmiterea și înțelegerea informațiilor	2		
Tehnici de comunicare – Managementul sedințelor	2		
Tehnici de comunicare – Comunicarea scrisă	2		
Tehnici de comunicare – Comunicarea în grup (managementul interacțiunii)	2		
Abilități de prezentare – Prezentarea formală, mesajul verbal, mesajul non-verbal, mesajul vizual	2		

Abilitati de prezentare – Managementul interactivii, strategii de succes	2		
Negociere – Principii, faze, proces	2		
Lucru in echipa – norme, roluri, cultura de grup	2		
Conducerea echipei – Motivare, leadership, coaching	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bougnoux, Daniel, <i>Introducere în științele comunicării</i>, traducere de Violeta Vințilescu, Polirom, 2000.</li> <li>2. Chiriacescu, Adriana, Laura Muresan, Virginia Barghiel, Alexander Hollinger, <i>Corespondența de afaceri în limbile româna si engleza</i>, Teora, 1999.</li> <li>3. Corniță, Georgeta, <i>Studiul mimicii, Perspective interdisciplinare</i>, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2005.</li> <li>4. Flichy, Patrice, <i>O istorie a comunicării moderne. Spațiu public și viața privată</i>, traducere și adaptare de Mirela Lazăr, Polirom, 1999.</li> <li>5. Ghidul solicitantului unui loc de muncă, Centrul de afaceri Transilvania, Baia-Mare, Direcția de muncă și protecție socială, Maramureș.</li> <li>6. Graur Evelina, <i>Tehnici de comunicare</i>, Editura Mediamira Cluj-Napoca, 2001</li> <li>7. Prutianu, Stefan, <i>Manual de comunicare și negociere în afaceri. Comunicarea</i>, Polirom, 2000.</li> <li>8. Rata, Georgeta, <i>Contribuții la teoria comunicării</i>, Editura Mirton, Timișoara, 2001.</li> <li>9. Van Cuilenburg, J.J., O. Scholten, G.W. Noomen, <i>Știința comunicării</i>, versiune românească de Tudor Olteanu, ediția a II-a, Humanitas, București, 2000.</li> </ol>			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Exercitii – Comunicare asertivă. Onestitatea – cea mai bună politică	1	Exercițiul, Play-role Brainstormingul Dezbaterea Studiul de caz Simularea	
Exercitii – Efectul diferențelor de percepție în comunicare	1		
Exercitii – Feedbackul – tehnică și atitudine	1		
Exercitii – Transmiterea mesajelor cu impact	1		
Exercitii – Empatia: citirea și înțelegerea mesajelor nonverbale	1		
Exercitii – Prezentare eficienta	1		
Exercitii – Cum negociem?	1		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bougnoux, Daniel, <i>Introducere în științele comunicării</i>, traducere de Violeta Vințilescu, Polirom, 2000.</li> <li>2. Chiriacescu, Adriana, Laura Muresan, Virginia Barghiel, Alexander Hollinger, <i>Corespondența de afaceri în limbile româna si engleza</i>, Teora, 1999.</li> <li>3. Corniță, Georgeta, <i>Studiul mimicii, Perspective interdisciplinare</i>, Editura Risoprint, Cluj Napoca, 2005.</li> <li>4. Flichy, Patrice, <i>O istorie a comunicării moderne. Spațiu public și viața privată</i>, traducere și adaptare de Mirela Lazăr, Polirom, 1999.</li> <li>5. Ghidul solicitantului unui loc de muncă, Centrul de afaceri Transilvania, Baia-Mare, Direcția de muncă și protecție socială, Maramureș.</li> <li>6. Graur Evelina, <i>Tehnici de comunicare</i>, Editura Mediamira Cluj-Napoca, 2001</li> <li>7. Prutianu, Stefan, <i>Manual de comunicare și negociere în afaceri. Comunicarea</i>, Polirom, 2000.</li> <li>8. Rata, Georgeta, <i>Contribuții la teoria comunicării</i>, Editura Mirton, Timișoara, 2001.</li> <li>9. Van Cuilenburg, J.J., O. Scholten, G.W. Noomen, <i>Știința comunicării</i>, versiune românească de Tudor Olteanu, ediția a II-a, Humanitas, București, 2000.</li> </ol>			

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

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

Competențele dobândite la absolvirea acestui curs permit absolventului, indiferent de specializare, o gestionare mai eficientă a vieții personale și profesionale, respectiv o inserție productivă pe piața forței de muncă (prin cunoașterea și aplicarea tehnicilor de comunicare verbală și nonverbală, a comportamentului asertiv, abilităților de negociere, respectiv a strategiilor de cooperare și management al conflictelor la nivel de grup/echipă).

### 10. Evaluare

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

Curs	Calitatea raspunsurilor la itemii care vizează aspectele teoretice ale cursului; Originalitatea abordărilor itemilor de tip subiectiv	Evaluare scrisă: test docimologic (itemi obiectivi, semiobiectivi, subiectivi)	60%
Seminar			
Laborator	Apresiasi rezultatelor activității din timpul orelor de curs Calitatea prezentării după criteriile stabilite	Prezentare în ppt	40%
Proiect			
Standard minim de performanță: Să rezolve sarcini corespunzătoare notei 5.			

Titularul de Disciplina  
Lector dr. Gheorghe Trif

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inteligența și Viziune Artificială / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	17.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Proiect IVA 3</b>				
2.2 Titularii de curs	Prof.dr.ing. Sergiu Nedevschi- <a href="mailto:Sergiu.Nedevschi@cs.utcluj.ro">Sergiu.Nedevschi@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Prof.dr.ing. Ioan Alfred Letia – <a href="mailto:letia@cs.utcluj.ro">letia@cs.utcluj.ro</a> Prof.dr.ing. Dorian Gorgan- <a href="mailto:Dorian.Gorgan@cs.utcluj.ro">Dorian.Gorgan@cs.utcluj.ro</a> Prof.dr.ing. Rodica Potolea- <a href="mailto:Rodica.Potolea@cs.utcluj.ro">Rodica.Potolea@cs.utcluj.ro</a> Prof.dr.ing. Vasile Dadarlat- <a href="mailto:Vasile.Dadarlat@cs.utcluj.ro">Vasile.Dadarlat@cs.utcluj.ro</a> Prof.dr.ing. Ioan Salomie- <a href="mailto:Ioan.Salomie@cs.utcluj.ro">Ioan.Salomie@cs.utcluj.ro</a> Prof.dr.mat. Ioan Rasa- <a href="mailto:Ioan.Rasa@math.utcluj.ro">Ioan.Rasa@math.utcluj.ro</a> Prof.dr.ing. Gheorghe Sebestyen- <a href="mailto:Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro">Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro</a> Prof.dr.ing. Eneia Todoran- <a href="mailto:Eneia.Todoran@cs.utcluj.ro">Eneia.Todoran@cs.utcluj.ro</a> Prof.dr.ing. Mihaela Dinsoreanu- <a href="mailto:Mihaela.Dinsoreanu@cs.utcluj.ro">Mihaela.Dinsoreanu@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	C
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteză, DC – complementară				DS
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	Curs	-	Seminar	-	Laborator	-	Proiect	2
3.2 Număr de ore pe semestru	28	din care:	Curs	-	Seminar	-	Laborator	-	Proiect	28
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										28
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										6
(f) Alte activități:										-
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										72
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										100
3.6 Numărul de credite										4

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

4.1 de curriculum	Proiect IVA 2
4.2 de competențe	Aferente disciplinei de mai sus

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

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, software și echipamente specifice temei de proiect

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<b>C4</b> - Integrarea contextuală și integritatea sistemelor complexe de inteligență și viziune artificială <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.1</b> - Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii elementelor de</li> </ul>
-----------------------------	---

	<p>interoperabilitate si integrare specifice sistemelor de inteligenta si viziune artificiala, luate atât în ansamblu cât și pe module</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.2</b> - Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemelor complexe de inteligenta si viziune artificiala în raport cu cerințele dinamice ale domeniului de aplicații</li> <li>• <b>C4.3</b> - Utilizarea combinată a unor principii și metode clasice și originale pentru integrarea componentelor unor sisteme de inteligenta si viziune artificiala</li> <li>• <b>C4.4</b> - Folosirea standardelor de calitate, siguranță și securitate în prelucrarea informațiilor si in integrarea sistemelor complexe de inteligenta si viziune artificiala</li> <li>• <b>C4.5</b> - Realizarea de proiecte interdisciplinare, incluzând identificarea și analiza problemei, elaborarea specificațiilor, proiectarea software, implementarea testarea funcțională și evaluarea criteriilor de calitate, securitate si de performanță specifice, precum si validarea sistemului de inteligenta si viziune artificiala integrat</li> </ul> <p><b>C5</b> - Îmbinarea creativă a cunoștințelor multidisciplinare din domeniul științei calculatoarelor și tehnologiei informației în vederea cercetării, specificării, proiectării, optimizării, implementării, testării si evaluării de teorii, algoritmi, tehnici, metode si metodologii originale specifice sistemelor complexe de inteligenta si viziune artificiala</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C5.1</b> – Demonstrarea cunoașterii metodologiei de cercetare, proiectare, implementare, optimizare și testare a sistemelor de inteligenta si viziune artificiala</li> <li>• <b>C5.2</b> - Demonstrarea capacității de a analiza și interpreta situații noi prin prisma cunoștințelor fundamentale din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației</li> <li>• <b>C5.3</b> - Îmbinarea creativă, bazată pe descoperirea de legături semantice și funcționale noi, a diferitelor principii de proiectare moderne din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației pentru rezolvarea unor probleme de optimizare</li> <li>• <b>C5.4</b> - Fundamentarea activității de cercetare și proiectare inovativă din domeniul calculatoarelor pe criterii corecte de evaluare</li> <li>• <b>C5.5</b> - Realizarea de activități de cercetare cu finalitate practică demonstrată prin prototipuri software și / sau hardware funcționale</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	N/A

## 7. Obiectivele disciplinei

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

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Nu e cazul.			
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere	2		
Implementare: Implementarea componentelor (1)	2		
Implementare: Implementarea componentelor (2)	2		



Implementare: Implementarea componentelor (3)	2		
Implementare: Implementarea componentelor (4)	2		
Implementare: Implementarea componentelor (5)	2		
Implementare: Implementarea componentelor (6)	2		
Testare componente si depanare (1)	2		
Testare componente si depanare (2)	2		
Integrare si Instalare	2		
Testare de integrare si validare (1)	2		
Testare de integrare si validare (2)	2		
Intretinere	2		
Elaborarea si prezentarea documentatiei si proiectului final	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
[1] Articole din reviste de Artificial Intelligence			
[2] Articole din reviste de Image Processing si Pattern Recognition			
[3] Articole din reviste de Interactive Systems si Virtual Reality			
[4] Articole din reviste de Natural Language Processing			
[5] R.S. Pressman - Software Engineering, A Practitioner's Approach			

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

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

Se realizează prin întâlniri periodice cu reprezentanții mediului economic

### **10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nu este cazul		
Seminar			
Laborator			
Proiect	Pe baza rezultatelor practice si a referatului elaborat	Evaluare orala Evaluare referat	60% 40%
Standard minim de performanță: Nota 5			

Titularul de Disciplina  
Prof.dr.ing. Sergiu Nedevschi

Director departament  
Prof. dr. ing. Rodica Potolea

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inteligența și Viziune Artificială / Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	18.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Activitate de cercetare 3</b>				
2.2 Titularii de curs	Nu e cazul.				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Nu e cazul.				
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	V
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteza, DC – complementară				DS
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	-	din care:	Curs	-	Seminar	-	Laborator	-	Proiect	14
3.2 Număr de ore pe semestru	-	din care:	Curs	-	Seminar	-	Laborator	-	Proiect	196
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										50
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										-
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										54
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										250
3.6 Numărul de credite										54

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

4.1 de curriculum	Activitatea de cercetare 1 și 2
4.2 de competențe	Aferente disciplinelor de mai sus

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

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, software și echipamente specifice temei de proiect

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C4</b> - Integrarea contextuală și integritatea sistemelor complexe de inteligența și viziune artificială</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.1</b> - Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii elementelor de interoperabilitate și integrare specifice sistemelor de inteligența și viziune artificială, luate atât în ansamblu cât și pe module</li> <li>• <b>C4.2</b> - Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemelor complexe de inteligența și viziune artificială în raport cu cerințele dinamice ale domeniului de aplicații</li> <li>• <b>C4.3</b> - Utilizarea combinată a unor principii și metode clasice și</li> </ul>
-----------------------------	--

	<p>originale pentru integrarea componentelor unor sisteme de inteligență și viziune artificială</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.4</b> - Folosirea standardelor de calitate, siguranță și securitate în prelucrarea informațiilor și în integrarea sistemelor complexe de inteligență și viziune artificială</li> <li>• <b>C4.5</b> - 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</li> </ul> <p><b>C5</b> - 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 inteligență și viziune artificială</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C5.1</b> – Demonstrarea cunoașterii metodologiei de cercetare, proiectare, implementare, optimizare și testare a sistemelor de inteligență și viziune artificială</li> <li>• <b>C5.2</b> - Demonstrarea capacității de a analiza și interpreta situații noi prin prisma cunoștințelor fundamentale din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației</li> <li>• <b>C5.3</b> - Îmbinarea creativă, bazată pe descoperirea de legături semantice și funcționale noi, a diferitelor principii de proiectare moderne din domeniul calculatoarelor și tehnologiei informației pentru rezolvarea unor probleme de optimizare</li> <li>• <b>C5.4</b> - Fundamentarea activității de cercetare și proiectare inovativă din domeniul calculatoarelor pe criterii corecte de evaluare</li> <li>• <b>C5.5</b> - Realizarea de activități de cercetare cu finalitate practică demonstrată prin prototipuri software și / sau hardware funcționale</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	N/A

### 7. Obiectivele disciplinei

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	Asimilarea de cunoștințe și abilități privind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• proiectarea în detaliu a componentelor sistemului aplicativ</li> <li>• implementarea componentelor sistemului aplicativ</li> <li>• elaborarea documentației de proiectare și implementare</li> <li>• elaborarea unei lucrări științifice</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Nu e cazul.			
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> )			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Realizarea unui model teoretic, experimental, numeric; Realizarea unui studiu preliminar Documentare asupra temei de dizertație; Realizarea unui raport de sinteză a activităților derulate.		Lucru individual și verificări periodice	
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> ) Se stabilește de către fiecare îndrumător de proiect de dizertație în parte.			

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

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

Se realizeaza prin intalniri periodice cu reprezentantii mediului economic.

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nu este cazul		
Seminar			
Laborator			
Proiect	Pe baza rezultatelor practice si a referatului elaborat	Evaluare orala Evaluare referat	60% 40%

Standard minim de performanță: Echivalentul notei 5 pentru admis.

Titularul de Disciplina  
Indrumatorii de disertație

Director departament  
Prof. dr. ing. Rodica Potolea