

## 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	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Calculatoare si Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	23.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Teoria sistemelor									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Paula Raica – <a href="mailto:Paula.Raica@aut.utcluj.ro">Paula.Raica@aut.utcluj.ro</a>									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf.dr. Lendek Zsofia - <a href="mailto:Zsofia.Lendek@aut.utcluj.ro">Zsofia.Lendek@aut.utcluj.ro</a> S.I.dr.ing. Ionuț Muntean - <a href="mailto:Ionut.Muntean@aut.utcluj.ro">Ionut.Muntean@aut.utcluj.ro</a> S.I.dr.ing. Lucian Bușoniu – <a href="mailto:Lucian.Busoniu@aut.utcluj.ro">Lucian.Busoniu@aut.utcluj.ro</a> As.dr.ing. Clitan Iulia - <a href="mailto:Iulia.Inoan@aut.utcluj.ro">Iulia.Inoan@aut.utcluj.ro</a> As.ing. Vegh Laura - <a href="mailto:Laura.Vegh@aut.utcluj.ro">Laura.Vegh@aut.utcluj.ro</a>									
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	4	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	DD/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
II/4	Teoria sistemelor	14	2		2			28	28	48	104	4

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	104	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								20
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								5
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								
Examinari								3
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual	48						
3.8	Total ore pe semestru	104						
3.9	Numar de credite	4						

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

4.1	De curriculum	Analiza matematică, Matematici speciale
4.2	De competente	Ecuatii diferențiale, transformata Laplace, numere complexe, algebra liniară

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

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

### 6 Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu fundamente matematice, ingineresti și ale informaticii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.1</b> - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</li> <li>• <b>C1.2</b> - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C1.3</b> - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul</li> <li>• <b>C1.4</b> - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul</li> <li>• <b>C1.5</b> - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate</li> </ul>
Competențe transversale	N/A

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul disciplinei este de a introduce principiile fundamentale pentru analiza și proiectarea sistemelor liniare
7.2	Obiectivele specifice	<p>Studentii vor învăța să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizeze în aplicații conceptele fundamentale de analiză și sinteză ale sistemelor liniare</li> <li>- Utilizeze unele metode de proiectare a sistemelor de control automat</li> </ul>

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere în teoria sistemelor și control automat	Expunere, prezentări, discuții	
2	Noțiuni de modelare matematică. Funcții de transfer și răspunsul sistemelor		
3	Scheme bloc. Reducerea schemelor bloc. Sisteme MIMO		
4	Analiza sistemelor liniare și continue. Sisteme de ordinul 1 și 2. Eroare staționară		
5	Sisteme de ordin mai mare decât 2. Stabilitatea sistemelor liniare și continue		
6	Analiza sistemelor utilizând locul rădăcinilor		
7	Răspunsul în frecvență. Diagrame Bode		
8	Răspunsul în frecvență. Stabilitate.		
9	Stabilitatea în domeniul frecvențelor. Aplicații		
10	PID – tehnica fundamentală a sistemelor automate. Proiectarea reguletoarelor utilizând locul rădăcinilor. Reguletoare lag		
11	Reguletoare lead		
12	Sisteme cu eșantionare		
13	Sisteme de control numerice. Analiză și proiectare		
14	Aplicații: sisteme cu eșantionare și sisteme de control numerice		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. C. Dorf, R. Bishop, "Modern Control Systems", Addison-Wesley, 2004;</li> <li>2. K. Ogata, "Modern Control Engineering", Prentice Hall, 1990.</li> <li>3. K. Dutton, S. Thompson, B. Barraclough, "The Art of Control Engineering", Addison-Wesley, 1997</li> <li>4. William S. Levine (editor), "The Control Handbook", CRC Press and IEEE Press, 1996</li> <li>5. T. Colosi, I. Ignat, "Elemente de teoria sistemelor și reglaj automat", UTCN</li> </ol>			

6. M.Hanganut, "Teoria sistemelor", Vol 2., UTCN 1996			
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere în Matlab. Simularea sistemelor dinamice. Liniarizarea ecuațiilor diferențiale. Aplicații; Funcții de transfer. Răspunsul sistemelor. Scheme bloc. Analiza sistemelor de ordinul 1 și 2. Eroare staționară Analiza sistemelor liniare: aplicații) Stabilitatea sistemelor liniare. Locul rădăcinilor. Analiza sistemelor utilizând locul rădăcinilor Răspunsul în frecvență. Diagrame Bode. Stabilitate. Regulate PID. Proiectarea regulatelor utilizând locul rădăcinilor. Sisteme numerice – aplicații	Exerciții rezolvate utilizând software specializat (Matlab) miniproiecte, explicații suplimentare discuții.	
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
Bibliografie			
7. Paula Raica, "Control Engineering. Exercises", Editura Mediamira, 2001			
8. Notele de curs și exercițiile se află pe pagina de web a cursului: <a href="http://rrg.utcluj.ro/ts">http://rrg.utcluj.ro/ts</a>			

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

Conținutul îmbină cunoștințe teoretice cu aplicații și se concentrează pe formularea și rezolvarea unor probleme specifice care pot apărea într-o diversitate de domenii din inginerie. Tematica este clasică, subiectele prezentate apar în programele cursurilor similare din universitățile importante din țară și străinătate.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Ponderea din nota finală
Curs	Rezolvarea de probleme din domeniu aplicând conceptele și metodele învățate	Examen parțial scris	40%
		Examen final scris	20-60%
Aplicații	Cunoștințe de teorie sub forma de întrebări scurte	Teste de 10 minute	20%
	Rezolvarea unei probleme complexe	Miniproiect (opțional, ca parte din nota finală)	20%
10.4 Standard minim de performanță			
Rezolvarea unor probleme tipice din domeniu aplicând metodele învățate			

Titular de disciplină  
Conf. dr. ing. Paula Raica

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	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Calculatoare si Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	24.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Arhitectura Calculatoarelor										
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei										
2.3	Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Florin Oniga – <a href="mailto:Florin.Oniga@cs.utcluj.ro">Florin.Oniga@cs.utcluj.ro</a>										
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf.dr.ing. Florin Oniga – <a href="mailto:Florin.Oniga@cs.utcluj.ro">Florin.Oniga@cs.utcluj.ro</a> S.I. dr. ing. Mihai Negru – <a href="mailto:Mihai.Negru@cs.utcluj.ro">Mihai.Negru@cs.utcluj.ro</a>										
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DD/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		
II/2	Arhitectura Calculatoarelor	14	2		2			28		28			74	130	5

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								28
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								14
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								28
Tutoriat								0
Examinari								4
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual			74				
3.8	Total ore pe semestru			130				
3.9	Numar de credite			5				

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

4.1	De curriculum	1. Analiza și sinteza dispozitivelor numerice 2. Proiectarea sistemelor numerice
4.2	De competente	Cunoștințe de proiectare a circuitelor digitale si de descriere în VHDL

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

5.1	De desfasurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Calculator / laptop, Xilinx ISE / VIVADO, Placi de dezvoltare FPGA

### 6 Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C2</b> - Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.1</b> - Descrierea structurii și funcționării componentelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C2.2</b> - Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C2.3</b> - Construirea unor componente hardware, software și de comunicații folosind metode de proiectare, limbaje, algoritmi, structuri de date, protocoale și tehnologii</li> <li>• <b>C2.4</b> - Evaluarea caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale componentelor hardware, software și de comunicații, pe baza unor metrici</li> <li>• <b>C2.5</b> - Implementarea componentelor hardware, software și de comunicație</li> </ul>
Competențe transversale	N/A

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de organizare și funcționare a unităților centrale de procesare, memoriilor, intrare / ieșire și utilizarea acestor concepte pentru proiectare.
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicarea metodelor de reprezentare și de proiectare la nivel de sistem pentru circuite digitale</li> <li>• Specificarea Arhitecturii Setului de Instrucțiuni (ASI)</li> <li>• Scrierea de programe simple în limbaje de asamblare și cod mașina</li> <li>• Specificarea, proiectarea, implementarea și testarea unor Unități Centrale de Prelucrare (UCP) - Micro-arhitecturi - Căi de date și Unități de comandă</li> <li>• Înțelegerea organizării Memoriei și I/O</li> <li>• Înțelegerea tendințelor moderne în arhitectura calculatoarelor</li> </ul>

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere	Oral și cu mijloace multimedia, stil de predare interactiv, consultații, rezolvare de probleme	
2	Proiectarea Sistemelor Digitale		
3	Arhitectura Setului de Instrucțiuni		
4	Proiectarea procesorului cu un singur ciclu de execuție		
5	Aritmetica calculatoarelor, unități aritmetice și logice		
6	Procesorul cu cicluri multiple de execuție – calea de date		
7	Procesorul cu cicluri multiple de execuție – controlul		
8	Procesorul pipeline		
9	Procesorul pipeline avansat – programarea statică și dinamică a execuției		
10	Predicția ramificărilor		
11	Procesoare superscalare		
12	Memorii		
13	Intrare / ieșire și structuri de interconectare		
14	Rezolvarea de probleme		
Bibliografie <i>In biblioteca UTC-N</i>			

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. A. Patterson, J. L. Hennessy, "Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface", 5<sup>th</sup> edition, ed. Morgan-Kaufmann, 2013.</li> <li>2. D. A. Patterson and J. L. Hennessy, "Computer Organization and Design: A Quantitative Approach", 5<sup>th</sup> edition, ed. Morgan-Kaufmann, 2011.</li> <li>3. Vincent P. Heuring, et al., "Computer Systems Design and Architecture", Addison-Wesley, USA, 1997.</li> <li>4. A. Tanenbaum, "Structured Computer Organization", Prentice Hall, USA, 1999.</li> <li>5. MIPS32 Architecture for Programmers, Volume I: "Introduction to the MIPS 32™ Architecture".</li> <li>6. MIPS32 Architecture for Programmers, Volume II: "The MIPS 32™ Instruction Set".</li> </ol> <p><b>In biblioteci virtuale</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. F. Oniga, M. Negru, S. Nedevschi, Note de curs <a href="http://users.utcluj.ro/~onigaf">http://users.utcluj.ro/~onigaf</a></li> </ol>			
8.2. Aplicatii (lucrari)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere în mediul de dezvoltarea software ISE XILINX și în sistemul de dezvoltare FPGA	Discuție interactivă , prezentare pe tablă, experimente pe plăci de dezvoltare FPGA utilizare IDE-uri specializate pentru proiectare (Xilinx ISE)	
2	Proiectarea și implementarea componentelor logice combinaționale		
3	Proiectarea și implementarea componentelor logice secvențiale		
4	Proiectarea/implementarea procesorului MIPS un ciclu / instrucțiune 1		
5	Proiectarea/implementarea procesorului MIPS un ciclu / instrucțiune 2		
6	Proiectarea/implementarea procesorului MIPS un ciclu / instrucțiune 3		
7	Proiectarea/implementarea procesorului MIPS un ciclu / instrucțiune 4		
8	Prezentarea procesorului pe plăcile de dezvoltare		
9	Proiectarea procesorului pipeline 1		
10	Proiectarea procesorului pipeline 2		
11	Proiectarea procesorului pipeline 3		
12	Interfațarea procesorului pipeline		
13	Prezentarea procesorului pipeline pe plăcile de dezvoltare		
14	Colocviu		
<p><b>Bibliografie</b></p> <p><b>In biblioteci virtuale</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. F. Oniga, G. Farkas, S. Nedevschi, Lucrări de laborator <a href="http://users.utcluj.ro/~onigaf">http://users.utcluj.ro/~onigaf</a></li> </ol>			

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

Disciplina este o disciplină fundamentală a domeniului Calculatoare și Tehnologia Informației, conținutul ei îmbinând aspectele fundamentale cu aspecte practice folosite pentru proiectarea și implementarea circuitelor digitale. Conținutul disciplinei este coroborat cu programele specifice ale altor universități din țara și străinătate fiind evaluat de agenții guvernamentale românești (CNEAA și ARACIS). Aspectele practice implică familiarizarea și folosirea de produse/unelte de dezvoltare oferite de companii din România, Europa și USA (ex. Xilinx, Digilent).

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Testarea cunoștințelor teoretice, capacitatea de rezolvare a problemelor, prezență și activitate		Examen scris		50 %
Aplicatii		Abilități practice de rezolvare și implementare a problemelor specifice, de proiectare procesoare. Prezență și activitate		Colocviu, evaluarea aplicațiilor		50 %
10.4 Standard minim de performanță						
Cunoașterea fundamentelor teoretice ale disciplinei, abilitatea de a proiecta și implementa un procesor cu un set redus de instrucțiuni						

Titular de disciplina  
Conf. dr. ing. Florin Oniga

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	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Calculatoare si Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	25.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Algoritmi fundamentali										
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei										
2.3	Responsabil de curs	Conf. dr. ing. Tudor Mureşan <a href="mailto:Tudor.Muresan@cs.utcluj.ro">Tudor.Muresan@cs.utcluj.ro</a>										
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. dr. ing. Tudor Mureşan <a href="mailto:Tudor.Muresan@cs.utcluj.ro">Tudor.Muresan@cs.utcluj.ro</a> S.I.dr.ing. Camelia Lemnaru <a href="mailto:Camelia.Lemnaru@cs.utcluj.ro">Camelia.Lemnaru@cs.utcluj.ro</a>										
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	DD/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			
II/2	Algoritmi fundamentali	14	2	1	2	28	14	28	60	130	5

3.1	Numar de ore pe saptamina	5	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	3
3.4	Total ore din planul de inv.	70	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	42
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								21
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								16
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								16
Tutoriat								8
Examinari								9
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual	70						
3.8	Total ore pe semestru	140						
3.9	Numar de credite	5						

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

4.1	De curriculum	- Limbaje de programare imperativa (C și / sau Java) - Structuri de Date și Algoritmi
4.2	De competente	Deprinderea elaborarii si testarii programelor

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

5.1	De desfasurare a cursului	Tabla,Proiector,Calculator
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Rețele de calculatoare,C++

### 6 Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C3</b> - Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C3.1</b> - Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice</li> <li>• <b>C3.2</b> - Utilizarea de cunoștințe interdisciplinare, a tiparelor de soluții și a uneltelor, efectuarea de experimente și interpretarea rezultatelor lor</li> <li>• <b>C3.3</b> - Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor și metodelor ingineresti</li> <li>• <b>C3.4</b> - Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare, pentru optimizarea performanțelor</li> <li>• <b>C3.5</b> - Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice pentru probleme concrete</li> </ul>
Competențe transversale	N/A

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea studiului modern al algoritmilor: proiectarea și analiza</li> </ul>
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deprinderea cu soluționarea eficientă a problemelor</li> <li>• Însușirea metodelor de evaluare a eficienței</li> <li>• Însușirea principalilor algoritmi polinomiali</li> <li>• Însușirea calculului de complexitate</li> <li>• Specificarea algoritmilor cu mutarea accentului pe structurile de control</li> <li>• Deprinderea implementării facile cu respectarea strictă a pseudocodului</li> <li>• Implementarea eficientă a principalilor algoritmi polinomiali</li> <li>• Evaluarea practică a eficienței algoritmilor: spațiu și timp de procesare</li> </ul>

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Fundamente Matematice: Notăție Asimptotică, Recurente	Clasice +	
2	Clase de Complexitate	Multimedia	
3	Sortare si Ordini Statistice		
4	Sortare si Ordini Statistice (continuare)		
5	Structuri de Date Avansate : Tabele de Dispersie, Arbori		
6	Structuri de Date Avansate: Heapuri, Mulțimi Disjuncte		
7	Tehnici Avansate de Proiectare si Analiză : Programare Dinamica		
8	Tehnici Avansate de Proiectare si Analiză: Algoritmi Greedy		
9	Tehnici Avansate de Proiectare si Analiză: Analiză Amortizată		
10	Grafuri: Căutare in Graf, Arbore de Acoperire Minim		
11	Grafuri: Drumuri Minime		
12	Grafuri: Flux Maxim,		
13	Grafuri: Grafuri Bipartite		



14	Elemente de calcul de complexitate		
Bibliografie 1. T. Cormen, C. R. Leiserson, R. Rivest, <i>Introducere in Algoritmi</i> , Editura Agora, Ed. 1 (2001) sau 2 (2004).			
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Implementarea eficientă și compararea algoritmilor de sortare	Asistenta si	
2	Implementarea eficientă și compararea algoritmilor de sortare utilizind heap-uri	Verificare practica	
3	Implementarea eficientă și compararea algoritmilor pe liste		
4	Implementarea eficientă și compararea algoritmilor pentru tabele de dispersie		
5	Implementarea eficientă de algoritmi pe arbori		
6	Implementarea eficientă de algoritmi pe arbori (continuare)		
7	Implementarea structurilor de date îmbogățite		
8	Implementarea structurilor de date avansate(pe multimi disjuncte)		
9	Implementarea eficientă de algoritmi pe grafuri		
10	Implementarea eficientă de algoritmi pe grafuri (continuare)		
11	Implementarea eficientă de algoritmi pe grafuri (continuare)		
12	Implementarea eficientă de algoritmi pe grafuri (continuare)		
13	Aproximarea problemelor dificile		
14	Evaluare finală		
Bibliografie 1. T. Cormen, C. R. Leiserson, R. Rivest, <i>Introducere in Algoritmi</i> , Editura Agora, Ed. 1 (2001) sau 2 (2004).			

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

Disciplina este fundamentala in domeniul Calculatoare și Tehnologia Informației, conținutul ei fiind de notorietate, familiarizând studenții cu principiile de proiectare si analiza a algoritmilor. Conținutul disciplinei este aliniat tuturor departamentelor de computer science din lume si a fost evaluat de agenții guvernamentale românești (CNEAA și ARACIS).

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Abilități de rezolvare teoretica a problemelor		Examen scris		70%
Aplicatii		Abilități de rezolvare practica a problemelor		Examen scris		30%
10.4 Standard minim de performanta						
Nota ≥5						

Titular de disciplina  
Conf. dr. ing. Tudor Muresan

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	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Calculatoare si Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	26.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Tehnici de Programare Fundamentale									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Prof. dr. ing. Ioan Salomie - <a href="mailto:Ioan.Salomie@cs.utcluj.ro">Ioan.Salomie@cs.utcluj.ro</a>									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. dr. ing. Viorica Chifu – <a href="mailto:Viorica.Chifu@cs.utcluj.ro">Viorica.Chifu@cs.utcluj.ro</a> S.I. dr. ing. Tudor Cioară – <a href="mailto:Tudor.Cioara@cs.utcluj.ro">Tudor.Cioara@cs.utcluj.ro</a> S.I. dr. ing. Ionut Anghel – <a href="mailto:Ionut.Anghel@cs.utcluj.ro">Ionut.Anghel@cs.utcluj.ro</a>									
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	4	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	DF/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	
II/4	Tehnici de Programare	14	2		2			28		28		74	130	5

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	130	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								18
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								16
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								24
Tutoriat								
Examinari								16
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual	74						
3.8	Total ore pe semestru	130						
3.9	Numar de credite	5						

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

4.1	De curriculum	Bazele Programarii Orientate pe Obiect
4.2	De competente	Cunoștințe legate de programare orientata pe obiect

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

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

### 6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C4</b> - Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.1</b> - Identificarea și descrierea elementelor definitorii ale performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C4.2</b> - Explicarea interacțiunii factorilor care determină performanțele sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C4.3</b> - Aplicarea metodelor și principiilor de bază pentru creșterea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C4.4</b> - Alegerea criteriilor și metodelor de evaluare a performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C4.5</b> - Dezvoltarea de soluții profesionale pentru sisteme hardware, software și de comunicații bazate pe creșterea performanțelor</li> </ul>
Competențe transversale	N/A

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Cunosterea si aplicarea tehnicilor de programare orientate pe obiect in dezvoltarea aplicatiilor software
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sa poata utiliza tehnici de programare pentru proiectarea claselor si interfetelor, incluzind contracte si invariant</li> <li>- Sa poata utiliza tehnici de programare pentru reutilizarea codului folosind mostenire si polimorfism</li> <li>- Sa poata utiliza tehnici de programare generice pentru procesarea colectiilor</li> <li>- Sa poata utiliza tehnici de programare pentru reflectie si bazate pe evenimente</li> <li>- Sa poata utiliza tehnici de programare concurente si multi-threading</li> <li>- Sa poata utiliza sabloane de proiectare si framework-uri pentru reutilizarea solutiilor de proiectare</li> <li>- Sa poata utiliza tehnici de programare pentru performanta si intretinere software</li> </ul>

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Tehnici de proiectare si implementare pentru clase	Folosirea metodelor multimedia de predare si acces la Internet Studentii sunt invitati sa colaboreze la proiectele de cercetare Ore de consultatii in timpul semestrului si inaintea examenului	-N/A
2	Tehnici de programare cu clase si interfete		
3	Tehnici de programare folosind mostenirea si polimorfismul		
4	Tehnici de programare folosind contracte si invariant		
5	Tehnici de programare generice		
6	Tehnici de reflectie		
7	Tehnici event-driven		
8	Tehnici de programare a colectiilor		
9	Tehnici de programare pentru concurenta si multithreading		
10	Flexibilitate si reutilizare prin design patterns		
11	Principalele design pattern-uri de tip creational, structural si comportamental		
12	Flexibilitate si reutilizare prin framework-uri		
13	Tehnici de programare pentru eficienta si performanta		
14	Tehnici de programare pentru claritate si intretinere software		
Bibliografie			

1. Ioan Salomie - Tehnici Orientate Obiect, Editura Albastra, Microinformatica, 1995 2. Eric Gamma, Helm, Johnson, Vlissides - Design Patterns, Addison Wesley, 1995 (translated into Romanian by Teora Publ. as "Sabloane de Proiectare") 3. Joshua Bloch - Effective Java, 2/e Addison Wesley, 2008 4. Xiaoping Jia - Object Oriented Software Development using Java, Addison Wesley, 2002 5. Ioan Salomie, Note de Curs, <a href="http://www.coned.utcluj.ro/~salomie/TP">http://www.coned.utcluj.ro/~salomie/TP</a>			
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Tehnici de Programare cu clase si obiecte folosind Java, C# si C++ (2 sedinte de laborator)	Scurta prezentare a temelor de laborator, discutii pe baza temelor, implementarea temelor pe calculator, miniproiect individual pe calculator	-N/A
2			
3	Tehnici de Programare cu mostenire si polimorfism folosind Java, C# and C++ (2 sedinte de laborator)		
4			
5	Tehnici de Programare folosind Java Collection Framework (2 sedinte de laborator)		
6			
7	Tehnici de tratare a erorilor in programarea Java (2 sedinte de laborator)		
8			
9	Programarea multi-threading in Java (2 sedinte de laborator)		
10			
11	Mini-proiect (folosind design pattern-uri si framework-uri) (2 sedinte de laborator)		
12			
13	Test de cunostinte dobindite la laborator si prezentare mini-proiecte		
14			
Bibliografie			
1. Steve McConnell - Code Complete, 2/e, Microsoft Press, 2004 2. <a href="http://java.sun.com/docs/books/tutorial">http://java.sun.com/docs/books/tutorial</a>			

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

Este o disciplină a domeniului "Calculatoare și Tehnologia Informației". Ea îi instruește pe studenți în aplicarea tehnicilor de programare orientate pe obiect în proiectarea și implementarea aplicațiilor software. Conținutul disciplinei a fost stabilit pe baza analizei disciplinelor echivalente de la alte universități precum și pe baza cerințelor angajatorilor IT din România. De asemenea conținutul disciplinei a fost evaluat de agenții guvernamentale românești (CNEAA și ARACIS).

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		-Abilitati de utilizare a tehnicilor de programare orientate pe obiect in proiectarea si implementarea aplicatiilor software -Abilitati de utilizare a sabloanelor de proiectare si a framework-urilor pentru reutilizarea solutiilor de proiectare - Abilitati de rezolvare a problemelor utilizand tehnici de programare orientate pe obiect		Examen scris		55%
Aplicatii		-Abilități de rezolvare a problemelor utilizand tehnici de programare orientate pe obiect - Prezență, Activitate		Examen scris		45%
10.4 Standard minim de performanta						
- Sa poata utiliza tehnici de programare orientate pe obiect in proiectarea si implementarea aplicatiilor software -Obținerea notei finale 5						

Titular de disciplina  
Prof. dr. ing. Ioan Salomie

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5	Ciclul de studii	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Calculatoare si Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	27.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Sisteme de operare
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
2.3	Responsabil de curs	S.I.dr.ing. Kinga Marton- <a href="mailto:Kinga.Marton@cs.utcluj.ro">Kinga.Marton@cs.utcluj.ro</a> As.mat. Adrian Ivanov – <a href="mailto:Adrian.Ivanov@cs.utcluj.ro">Adrian.Ivanov@cs.utcluj.ro</a>
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	S.I.dr.ing. Kinga Marton- <a href="mailto:Kinga.Marton@cs.utcluj.ro">Kinga.Marton@cs.utcluj.ro</a> As.mat. Adrian Ivanov – <a href="mailto:Adrian.Ivanov@cs.utcluj.ro">Adrian.Ivanov@cs.utcluj.ro</a>
2.5	Anul de studii	II
2.6	Semestrul	4
2.7	Evaluarea	Examen
2.8	Regimul disciplinei	DD/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			
II/4	Sisteme de operare	14	2	2	28	28	28	74	130	5	

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	130	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
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								30
Tutoriat								4
Examinari								5
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual	74						
3.8	Total ore pe semestru	130						
3.9	Numar de credite	5						

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

4.1	De curriculum	Programarea Calculatoarelor, Structuri de date si Algoritmi
4.2	De competente	Programare in limbajul C

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

5.1	De desfasurare a cursului	Tabla,retroproiector
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Prezenta la laboratoare este obligatorie. Calculatoare, Software specific (Sistemul de operare LINUX și Windows, Mediul de programare C)

### 6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C4</b> - Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.1</b> - Identificarea și descrierea elementelor definitorii ale performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C4.2</b> - Explicarea interacțiunii factorilor care determină performanțele sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C4.3</b> - Aplicarea metodelor și principiilor de bază pentru creșterea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C4.4</b> - Alegerea criteriilor și metodelor de evaluare a performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații</li> <li>• <b>C4.5</b> - Dezvoltarea de soluții profesionale pentru sisteme hardware, software și de comunicații bazate pe creșterea performanțelor</li> </ul>
Competențe transversale	N/A

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea conceptelor fundamentale ale sistemelor de operare, înțelegerea rolului sistemului de operare în cadrul unui sistem de calcul, analizarea modului general de funcționare a sistemului de operare și capacitatea de a folosi apeluri sistem pentru programarea sistemului de operare
7.2	Obiectivele specifice	Înțelegerea funcționalității și a structurii generale a sistemelor de operare. Înțelegerea modului în care sistemul de operare gestionează resursele sistemului (gestiunea execuției, gestiunea memoriei, gestiunea dispozitivelor periferice). Înțelegerea mecanismelor și politicilor de planificare și sincronizare a execuției și dezvoltarea capacității de a utiliza aceste mecanisme pentru rezolvarea unor probleme din lumea reală. Înțelegerea și aplicarea apelurilor sistem în cadrul programelor C

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Obs.
1	Introducere. Rolul general al unui SO. Concepte fundamentale. Componente. Scurt istoric	Oral și cu mijloace multimedia, stil de predare interactiv, consultații, rezolvare de probleme	N/A
2	Structura SO. Concepte centrale: virtualizare, concurența, persistența. Servicii oferite de SO		
3	Gestiunea execuției: Procese		
4	Gestiunea execuției: Fire de execuție (Thread-uri)		
5	Planificarea execuției		
6	Sincronizarea execuției (1)		
7	Mecanisme de comunicare între procese		
8	Gestiunea memoriei interne (1)		
9	Gestiunea memoriei interne (2)		
10	Gestiunea memoriei persistente (1)		
11	Gestiunea memoriei persistente (2)		
12	Gestiunea memoriei persistente (3)		
13	Protecție și securitate		
14	Recapitulare		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Silberschatz, Galvin, Gagne: Operating System Concepts, 8th Edition, 2009</li> <li>2. Stallings, Operating Systems: Internals and Design Principles, 7th Edition, Prentice Hall, 2012</li> <li>3. Arpaci-Dusseau, Operating Systems: Three Easy Pieces, online book</li> <li>4. Tanenbaum, Modern Operating Systems, 3rd Edition, Prentice Hall, 2007</li> </ol>			

5. Tanenbaum, Sisteme de operare moderne, Byblos, 2004			
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Obs.
1	Sistemul de fișiere Linux. Comenzi de baza	Prezența la laborator obligatorie. Rezolvare pe calculator a unor probleme	N/A
2	Apeluri sistem pentru accesul la datele din fișiere		
3	Apeluri sistem pentru lucru cu fișiere și directoare în Linux		
4	Apeluri sistem pentru gestiunea proceselor		
5	Apeluri sistem pentru gestiunea thread-urilor		
6	Gestiunea proceselor și thread-urilor		
7	Sincronizare folosind semafoare		
8	Sincronizare folosind lacate și variabile conditionale		
9	Comunicare folosind fișiere pipe		
10	Comunicare folosind cozi de mesaje		
11	Comunicare folosind memorie partajată		
12	Recapitulare mecanisme de comunicare și sincronizare		
13	Recapitulare		
14	Colocviu		
Bibliografie			
1. A.Coleșa, I. Ignat, Z. Somodi. Sisteme de operare. Chestiuni teoretice și practice. Cluj-N., Ed. UT Pres, 2006.			
2. Lucrări la adresa: <a href="http://cs.utcluj.ro/moodle">http://cs.utcluj.ro/moodle</a>			

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

Disciplina este fundamentală în pregătirea studenților în domeniul științei calculatoarelor. Conținutul disciplinei este coroborat cu programele specifice ale altor universități din țară și străinătate fiind evaluat de agenții guvernamentale românești (CNEAA și ARACIS)

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Ponderea din nota finală
Curs	Testarea cunoștințelor teoretice și a capacității de rezolvare a unor probleme pe baza cunoștințelor	Examen scris	60%
Laborator	Abilități de rezolvare pe calculator a problemelor SO folosind limbajul C și apeluri sistem Linux. Activitatea la laborator și rezolvarea problemelor propuse ca teme de casă	Examen scris	40%

#### 10.4 Standard minim de performanță

Cunoașterea celor mai importante concepte, mecanisme și politici folosite de sistemele de operare pentru a gestiona resursele sistemului, respectiv înțelegerea apelurilor sistem și dobândirea capacității de a utiliza apeluri sistem Linux pentru implementarea unor soluții la probleme de gestiune a fișierelor și directoarelor, a proceselor, thread-urilor și mecanismelor de comunicare și sincronizare.

Titular de disciplină  
S.I.dr.ing. Kinga Marton

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	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Calculatoare si Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	28.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Elemente de grafică asistată de calculator									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabili de curs	Prof.dr.ing. Dorian Gorgan – <a href="mailto:dorian.gorgan@cs.utcluj.ro">dorian.gorgan@cs.utcluj.ro</a>									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Dorian Gorgan – <a href="mailto:dorian.gorgan@cs.utcluj.ro">dorian.gorgan@cs.utcluj.ro</a> Ș.I.dr.ing. Mihaela Ordean - <a href="mailto:Mihaela.Ordean@cs.utcluj.ro">Mihaela.Ordean@cs.utcluj.ro</a> S.I.dr.ing. Victor Băcu – <a href="mailto:victor.bacu@cs.utcluj.ro">victor.bacu@cs.utcluj.ro</a>									
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	4	2.7	Evaluarea	E	2.8	Regimul disciplinei	DF/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					
II/4	Elemente de grafică asistată de calculator	14	2		2		28		28		48	104	4

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	2
3.4	Total ore din planul de inv.	104	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	28
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								20
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								6
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								3
Examinari								9
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual			48				
3.8	Total ore pe semestru			104				
3.9	Numar de credite			4				

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

4.1	De curriculum	Programarea calculatoarelor (Limbajul C)
4.2	De competente	Dezvoltarea aplicatiilor in limbajul C

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

5.1	De desfasurare a cursului	Proiector, calculator
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Prezenta la laborator este obligatorie Studiul lucrarilor de pe serverul de curs

### 6 Competente specifice acumulate



Competențe profesionale	<p><b>C3</b> - Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C3.1</b> - Identificarea unor clase de probleme și metode de rezolvare caracteristice sistemelor informatice</li> <li>• <b>C3.2</b> - Utilizarea de cunoștințe interdisciplinare, a tiparelor de soluții și a uneltelor, efectuarea de experimente și interpretarea rezultatelor lor</li> <li>• <b>C3.3</b> - Aplicarea tiparelor de soluții cu ajutorul uneltelor și metodelor ingineresti</li> <li>• <b>C3.4</b> - Evaluarea comparativă, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare, pentru optimizarea performanțelor</li> <li>• <b>C3.5</b> - Dezvoltarea și implementarea de soluții informatice pentru probleme concrete</li> </ul>
Competențe transversale	N/A

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Cunoasterea arhitecturii unui sistem grafic, studiul secvenței de transformări grafice, studiul algoritmilor de grafica 2D
7.2	Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construirea modelului grafic al unei scene de obiecte</li> <li>2. Implementarea algoritmilor de bază din nucleul unui sistem grafic</li> <li>3. Construirea aplicațiilor grafice într-un limbaj de nivel înalt (C, C++)</li> <li>4. Implementarea principalelor faze ale secvenței de transformări grafice</li> </ol>

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere. Istoric. Exemple	<p>Se utilizează mijloace multimedia de predare la curs.</p> <p>Cursul este interactiv cu demonstrații pentru exemplificarea metodelor și algoritmilor de grafică.</p>	<p>Sunt planificate ore de consultație în timpul semestrului și înainte de fiecare examen</p>
2	Sisteme grafice – arhitectura unui sistem grafic, sisteme grafice standard		
3	Dispozitive grafice – dispozitive logice și fizice, dispozitive de intrare, ieșire și interacțiune		
4	Transformări geometrice – transformări 2D și 3D. Operatori matriceali		
5	Elemente de matematică utilizate în grafica pe calculator		
6	Trasarea primitivelor grafice raster. Trasarea liniilor.		
7	Trasarea primitivelor grafice raster. Trasarea cercurilor		
8	Trasarea primitivelor grafice raster. Trasarea poligoanelor		
9	Algoritmi de decupare punct, linie, poligon și text		
10	Proiecții și transformări de vizualizare		
11	Prezentarea fotorealismului a obiectelor 3D – concepte, algoritmi, exemple		
12	Modele de culoare – percepția culorii, spațiul și standarde de culoare, culoarea în proiectare		
13	Formate grafice – formate vectoriale și raster, compresia și decompresia datelor, tehnologii Web		
14	Gramatici de forme grafice		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Foley J.D., van Dam, A., Feiner, S.K., Hughes, J.F., "Computer Graphics. Principles and Practice". Addison-Wesley Publishing Comp., 1995.</li> <li>2. Watt A., "3D Computer Graphics". Addison-Wesley, 2000.</li> <li>3. Resurse curs, <a href="http://cgis.utcluj.ro/didactic">http://cgis.utcluj.ro/didactic</a></li> </ol>			
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Structura unei aplicații grafice Windows	Documentația și exemplele	Fiecare student
2	Operații de ieșire în fereastra Windows		

3	Intrări de la tastatură, mouse și timer	sunt disponibile pe serverul dec urs. Studentii lucreaza independent pe sistemele de calcul din laborator, dar sunt asistati de catre cadrul didactic	dezvolta un proiect pe baza lucrarilor de laborator		
4	Utilizarea meniurilor în aplicațiile Windows				
5	Resurse icon, cursor și bitmap în aplicațiile Windows				
6	Sisteme de coordonate. Transformările de vizualizare și de normalizare				
7	Algoritmi de decupare 2D. Algoritmul Cohen-Sutherland				
8	Proiecții geometrice. Transformări geometrice 2D și 3D				
9	Trasarea segmentelor de dreaptă și a cercurilor. Metoda Bresenham				
10	Decuparea poligoanelor. Algoritmul Sutherland-Hodgman				
11	Decuparea poligoanelor oarecare. Algoritmul Weiler				
12	Prezentarea fotorealistică a obiectelor 3D				
13	Calcularea culorilor				
14	Colocviu				
Bibliografie					
<b>In biblioteci virtuale</b>					
Lucrări practice, <a href="http://cgis.utcluj.ro">http://cgis.utcluj.ro</a>					

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

Disciplina este o disciplină de domeniu în Calculatoare și Tehnologia Informației, conținutul ei fiind și clasic, dar și modern, familiarizând studenții cu principiile de proiectare a sistemelor și algoritmilor de grafica 2D. Conținutul disciplinei a fost coroborat cu alte universități și cu companii importante din România, Europa și USA și evaluat de agenții guvernamentale românești (CNEAA și ARACIS).

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Examenul scris testează înțelegerea și abilitatea de aplicare a cunoștințelor dobândite la curs. Activitatea la curs evaluează participarea activă a studenților la discuțiile și analizele de la curs pe toată durata semestrului.		Evaluarea se face prin examen scris (E) și activitatea la curs (AC)..		50% (E) 10% (AC)
Aplicatii		Colocviul de laborator evaluează abilitățile practice dobândite. Prin teme de casă se urmărește dezvoltarea și evaluarea capacității de operare cu noțiunile, conceptele și metodele prezentate la curs.		Evaluarea se face prin examen scris		40%
10.4 Standard minim de performanta						
Nota finala: $N=0,5 \cdot E+0,4 \cdot [(C+T)/2]+0,1 \cdot AC$						
Condiție de promovare: $N \geq 5$ ;						

Titular 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	Licenta
1.6	Programul de studii/Calificarea	Calculatoare si Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	29.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Limba straina II (engleza, franceza, germana - Redactarea documentelor tehnice)									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabilii de curs	Lect.univ.dr. Daciana Indolean <a href="mailto:daciana.indolean@lang.utcluj.ro">daciana.indolean@lang.utcluj.ro</a>									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect.univ.dr. Daciana Indolean, <a href="mailto:daciana.indolean@lang.utcluj.ro">daciana.indolean@lang.utcluj.ro</a>									
2.5	Anul de studii	2	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	E	2.8	Regimul disciplinei	DC/OB

### 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
				S	L	P		S	L	P			
II/2	Limba straina II (engleza, franceza, germana - Redactarea documentelor tehnice)	14	2				28				24	52	2

3.1	Numar de ore pe saptamina	2	3.2	din care curs	2	3.3	aplicatii	-
3.4	Total ore din planul de inv.	52	3.5	din care curs	28	3.6	aplicatii	-
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								8
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								4
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutoriat								0
Examinari								4
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	• Nivel de cunoaștere a limbii străine B1 (conform CEFR)
4.2	De competente	• formare continuă

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

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

## 6 Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	N/A
Competențe transversale	<b>CT3</b> Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	- Dezvoltarea competențelor integrate (scris, citit, vorbit și ascultat)
7.2	Obiectivele specifice	- Stăpânirea strategiilor de documentare, de prelucrare a informației, de redactare conform modelelor discursive specifice limbajelor de specialitate - Utilizarea structurilor lexicale și gramaticale la nivelul de competență B1/B2 din CEFR

## 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Reguli generale in elaborarea articolelor stiintifice	Prelegerea, conversația, recunoșterea aspectelor de limbă, convenție și format în textul tehnic, exerciții practice de scriere	
2	Schița de articol		
3	Surse tipărite și electronice.		
4	Particularități ale scrierii articolelor științifice		
5	Propoziția și paragraful. Punctuația și ortografia		
6	Funcții lingvistice în scrierea articolelor: definirea termenilor, clasificarea conceptelor, exemplificările.		
7	Operarea cu diagrame, tabele și figuri.		
8	Structuri gramaticale specifice lucrărilor științifice		
9	Titlul lucrării. Abstractul. Cuvintele cheie		
10	Introducerea		
11	Metodele de cercetare, designul experimental, elaborarea obiectivelor și a ipotezelor de lucru		
12	Date experimentale și analiza rezultatelor		
13	Concluzia și cercetările ulterioare		
14	Activ versus pasiv în articolele științifice		
Bibliografie Mark E. Tischler, Scientific Writing Booklet, University of Arizona			
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de	Observatii

		predare	
1	Nu e cazul.		

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

Îmbunătățirea capacității de elaborare a unui articol științific în limba engleză, creșterea potențialului de operare cu instrumente statistice și de interpretare a datelor.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finală
Curs		Exerciții care constau din tipuri de texte de specialitate de mici dimensiuni. Temele se evaluează și se corectează și se notează dacă sunt predate/susținute la termenele stabilite (cel târziu în săptămâna 11). Capacitate de elaborare a unui text de mici dimensiuni în mod corect ca format, structuri lingvistice și discursive și punere în pagină		Exerciții de scriere și exerciții de prezentare orală		100%
Aplicații						
<b>10.4 Standard minim de performanță</b>						
Aplicarea de structuri lingvistice, discursive și lexicale specifice registrului tehnic; conectori logici; subordonate de spațiu, timp, mod, loc, cauză și efect, mijloc și instrument în fraza complexă; modurile nepersonale ale verbelor și utilizarea lor ca propoziții reduse; grupuri nominale, învățate la curs și seminar, și revizia și corectarea unor texte scrise Exercițiile trebuie rezolvate în proporție de minim 60%						

Titular de disciplină  
Lect.univ.dr. Daciana Indolean

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea