


**FISA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

1.1	Instituația 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	Licență
1.6	Programul de studii/Calificarea	Calculatoare și Tehnologia Informației/ Inginer
1.7	Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	

**2. Date despre disciplina**

2.1	Denumirea disciplinei	Teoria sistemelor	
2.2	Aria tematică (subject area)	Calculatoare și Tehnologia Informației	
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	Sl.dr.ing. Cosmin Marcu – <a href="mailto:Cosmin.Marcu@aut.utcluj.ro">Cosmin.Marcu@aut.utcluj.ro</a> Asist.dr.ing. Diana Lupea – <a href="mailto:Diana.Lupea@aut.utcluj.ro">Diana.Lupea@aut.utcluj.ro</a> Asist.dr.ing. Ionuț Muntean - <a href="mailto:Ionut.Muntean@aut.utcluj.ro">Ionut.Muntean@aut.utcluj.ro</a> Sl.dr.ing. Lucian Bușoniu – <a href="mailto:Lucian.Busoniu@aut.utcluj.ro">Lucian.Busoniu@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	P					
II/4	Teoria sistemelor	14	2		2		28		28		48	104	4

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de inv.	104	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notite								20
Documentarea suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								
Examinări								3
Alte activități								
3.7	Total ore studiul individual	48						
3.8	Total ore pe semestru	104						
3.9	Număr de credite	4						

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

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

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

5.1	De desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Calculatoare, Matlab

**6. Competențe 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 competentelor 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		
<p><b>Bibliografie</b></p> <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> </ol>			



4. William S. Levine (editor), "The Control Handbook", CRC Press and IEEE Press, 1996			
5. T. Colosi, I. Ignat, "Elemente de teoria sistemelor și reglaj automat", UTCN			
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. Reglatoare PID. Proiectarea reglatoarelor 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			

Titularul de disciplină  
Conf.dr.ing. Paula Raica

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea



## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Instituația 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	Licență
1.6	Programul de studii/Calificarea	Calculatoare și Tehnologia Informației/ Inginer
1.7	Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Arhitectura Calculatoarelor									
2.2	Aria tematică (subject area)	Calculatoare și Tehnologia Informației									
2.3	Responsabil de curs	S.I.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	CSI dr. ing. Gheorghe Farkas – <a href="mailto:fg@guest.utcluj.ro">fg@guest.utcluj.ro</a> CSI ing. Mircea Patru – <a href="mailto:patru_m@yahoo.com">patru_m@yahoo.com</a> Ing. Cristian Bara - <a href="mailto:c_p_bara@yahoo.com">c_p_bara@yahoo.com</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	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de inv.	130	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și note								28
Documentarea suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								28
Tutoriat								0
Examinări								4
Alte activități								0
3.7	Total ore studiul individual			74				
3.8	Total ore pe semestru			130				
3.9	Număr de credite			5				

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

4.1	De curriculum	Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Proiectarea sistemelor numerice (limbajul VHDL).
4.2	De competențe	Cunoștințe de proiectare a circuitelor digitale și de proiectarea în VHDL

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

5.1	De desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Calculator, Xilinx ISE, Placi de dezvoltare FPGA



## 6. Competențe 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 tendințele 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 <b>In biblioteca UTC-N</b>			
1. D. A. Patterson, J. L. Hennessy, "Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface", editia a 3-a, ed. Morgan-Kaufmann, 2005			
2. D. A. Patterson and J. L. Hennessy, "Computer Organization and Design: A Quantitative Approach", editia a 3-a, ed. Morgan-Kaufmann, 2003			
3. Vincent P. Heuring, et al., "Computer Systems Design and Architecture", Addison-Wesley, USA, 1997.			
4. A. Tanenbaum, "Structured Computer Organization", Prentice Hall, USA, 1999.			
<b>In bibliotecii virtuale</b>			
5. F. Oniga, G. Farkas, S. Nedevschi, Note de curs <a href="http://users.utcluj.ro/~onigaf">http://users.utcluj.ro/~onigaf</a>			
8.2. Aplicatii (lucrari)		Metode de predare	Observatii
1	Introducere în mediul de dezvoltarea software ISE XILINX și în sistemul de dezvoltare FPGA	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		
Bibliografie <b>In bibliotecii virtuale</b>			
1. F. Oniga, G. Farkas, S. Nedevschi, Lucrări de laborator <a href="http://users.utcluj.ro/~onigaf">http://users.utcluj.ro/~onigaf</a>			

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 țară și străinătate fiind evaluat de agenții guvernamentale românești (CNEAA și ARACIS). Aspectele practice implică familiarizarea și folosirea de produse/uneltele 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 finala
Curs		Testarea cunoștințelor teoretice în principal prin capacitatea de rezolvare a problemelor		Examen scris		50 %
Aplicatii		Abilități practice de rezolvare și implementare a problemelor specifice, de proiectare		Colocviu, evaluarea aplicațiilor		50 %



		procesoare. Prezenta si activitate				
10.4 Standard minim de performanta						
Cunoașterea fundamentelor teoretice ale disciplinei, abilitatea de a proiecta și implementa un procesor cu un set redus de instrucțiuni						

Responsabil de curs  
 Ș.I. 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	

**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 Mureșan <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 Mureșan <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 competentelor 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 și analiza a algoritmilor. Conținutul disciplinei este aliniat tuturor departamentelor de computer science din lume și 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						

Titularul de Disciplina  
Conf.dr.ing.Tudor Muresan

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea



## FISA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1	Instituația de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5	Ciclu de studii	Licență
1.6	Programul de studii/Calificarea	Calculatoare și Tehnologia Informației/ Inginer
1.7	Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	

### 2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Tehnici de Programare Fundamentale									
2.2	Aria tematică (subject area)	Calculatoare și Tehnologia Informației									
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	S.I. 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. Ionuț Anghel – <a href="mailto:Ionut.Anghel@cs.utcluj.ro">Ionut.Anghel@cs.utcluj.ro</a> Prep. ing. Cristina Pop – <a href="mailto:Cristina.Pop@cs.utcluj.ro">Cristina.Pop@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	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de inv.	130	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și note								18
Documentarea suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								16
Pregătire seminar/laborator, teme, referate, portofolii, eseuri								24
Tutoriat								
Examinări								16
Alte activități								
3.7	Total ore studiul individual	74						
3.8	Total ore pe semestru	130						
3.9	Număr de credite	5						

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

4.1	De curriculum	Bazele Programării Orientate pe Obiect
4.2	De competențe	Cunoștințe legate de programare orientată pe obiect

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

5.1	De desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Calculatoare, software specific



## 6 Competențe 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	-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	consultatii in timpul semestrului si inaintea examenului	
13	Tehnici de programare pentru eficienta si performanta		
14	Tehnici de programare pentru claritate si intretinere software		
<b>Bibliografie</b> 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			
<b>Bibliografie</b> 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 instruieste pe studenți in aplicarea tehnicilor de programare orientate pe obiect in proiectarea si implementarea aplicatiilor software. Conținutul disciplinei a fost stabilit pe baza analizei disciplinelor echivalente de la alte universități precum si pe baza cerintelor angajatorilor IT din România. De asemenea continutul 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		Examen scris		55%



		programare orientate pe obiect				
Aplicatii		-Abilități de rezolvare a problemelor utilizand tehnici de programare orientate pe obiect - Prezență, Activitate		Examen scris		45%
<b>10.4 Standard minim de performanta</b>						
- Sa poata utiliza tehnici de programare orientate pe obiect in proiectarea si implementarea aplicatiilor software -Obținerea notei finale 5						

Titularul de Disciplina  
 Prof. Dr. Ing. Ioan Salomie

Director departament  
 Prof.dr.ing.Rodica Potolea


**FISA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

1.1	Institutiile 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	

**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	Prof.dr.ing. Iosif.Ignat- <a href="mailto:Iosif.Ignat@cs.utcluj.ro">Iosif.Ignat@cs.utcluj.ro</a>
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	S.I.dr.ing. Adrian Coleșa- <a href="mailto:Adrian.Colesa@cs.utcluj.ro">Adrian.Colesa@cs.utcluj.ro</a> , S.I.dr.ing. Kinga Marton- <a href="mailto:Kinga.Marton@cs.utcluj.ro">Kinga.Marton@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		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								28
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								15
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								21
Tutoriat								5
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	N/A
4.2	De competente	Programarea Calculatoarelor (limbajul C)

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

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



## 6. Competențe 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> <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	Obiectivul major al disciplinei este analiza unui sistem de operare și a proiectării unor module componente
7.2	Obiectivele specifice	Pentru atingerea obiectivului enunțat se urmăresc următoarele obiective specifice: a) analiza structurii unui sistem de operare; b) mecanisme de sincronizare și comunicare între procese; c) gestionarea resurselor unui sistem de calcul (memorie, procesor, dispozitive periferice); d) structura unui S.G.F; e) studii de caz.

## 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observații
1	Introducere. Funcțiile generale ale unui S.O. Resurse. Definiția și încărcarea în memorie a unui S.O. Moduri de prelucrare a unei lucrări. Scurt istoric. Multiprogramare.	- Retroproiector; -prezentări Power Point; -Exerciții de programe pe tablă; -Consultații	N/A
2	Interpretoare de comenzi.		
3	Puncte de vedere în analiza unui sistem. Tratarea unei întreruperi.		
4	Procese. Procese secvențiale și concurente. Excluderea mutuală.		
5	Regiuni critice. Comunicarea proceselor pe baza principiului producător / consumator. Exemple: Fișiere pipe și cozi de mesaje.		
6	Semafoare și primitive asupra semafoarelor. Exemple.		
7	Interblocarea proceselor.		
8	Gestionarea memoriei. Gestionarea singulară a memoriei. Gestionarea memoriei prin paginare (statică, dinamică, cu relocare)		
9	Gestionarea memoriei prin paginare. Gestionarea memoriei prin paginare la cerere.		





10	Gestionarea memoriei prin segmentare. Gestionarea memoriei prin segmentare cu paginare. Exemple.		
11	Sistemul de gestionare al fișierelor. Sisteme de fișiere. Funcțiile generale ale unui S.G.F.		
12	Studiu de caz.		
13	Gestionarea procesorului.		
14	Gestionarea dispozitivelor periferice.		
Bibliografie 1. A.Tanenbaum. Sisteme de operare moderne. Ed. a II-a.Traducere, Buc.,Ed.Byblos, 2004,ISBN 973-86699-2-8. 2. A.Coleșa, I. Ignat, Z. Somodi. Sisteme de operare. Chestiuni teoretice și practice. Cluj-N., Ed. UT Pres, 2006. 3. I.Ignat, A.Kacso. UNIX.Gestionarea Proceselor . Ed.Albastra, Cluj-N., 2005, ISBN 973-650-133-7 4. J.L.Peterson,A.Silberschat. Operatig Sistem Concepts. Addison Wesley.			
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Prezentarea lucrărilor, a mediului de programare și a cerințelor la laborator	Prezența la laborator obligatorie. Rezolvare pe calculator a unor probleme	N/A
2	Sistemul de fișiere Linux		
3	Comenzi și fișiere de comenzi în Linux: a)Comenzi și fișiere de comenzi simple		
4	b) Fișiere de comenzi complicate (funcții, recursivitate)		
5	Apeluri sistem pentru lucru cu fișiere și directoare în Linux. Apeluri sistem pentru accesul la datele din fișiere.		
6	Apeluri sistem pentru manipularea fișierelor și directoarelor.		
7	Sistemul de fișiere NTFS din Windows		
8	Procese Linux		
9	Threaduri Linux		
10	Procese și threaduri Windows		
11	Semafoare. Mecanisme de sincronizare între procese în Linux		
12	Semafoare. Mecanisme de sincronizare între threaduri în Linux		
13	Fișiere pipe.		
14	Colocviu.		
Bibliografie Lucrări la adresa: <a href="http://os.obs.utcluj.ro">http://os.obs.utcluj.ro</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 proiectării și implementării unor componente ale unui sistem de operare și a exploatării lui. Conținutul disciplinei a fost discutat cu titularii disciplinei de la departamentele de Calculatoare ale Universităților "Politehnica" București și Timișoara și evaluat de CNEAA și ARACIS.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finala
Curs		Abilități de rezolvare de probleme teoretice și scriere de programe		Examen scris		60%
Laborator		Abilități de rezolvare pe calculator a problemelor		Examen scris		40%
10.4 Standard minim de performanță						
Cunoașterea structurii și a funcționării unui sistem de operare și a rezolvării unor probleme legate de implementarea unor programe de exploatare a sa.						

Titularul de Disciplina  
Prof.em.dr.ing.Ignat Iosif

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea



## FISA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1	Instituația 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	Licență
1.6	Programul de studii/Calificarea	Calculatoare și Tehnologia Informației/ Inginer
1.7	Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	

## 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Elemente de grafică asistată de calculator									
2.2	Aria tematică (subject area)	Calculatoare și Tehnologia Informației									
2.3	Responsabilii 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> ȘI.dr.ing. Mihaela Ordean - <a href="mailto:Mihaela.Ordean@cs.utcluj.ro">Mihaela.Ordean@cs.utcluj.ro</a> As.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	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de inv.	104	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notite								20
Documentarea suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								6
Pregătire seminar/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								10
Tutoriat								3
Examinări								9
Alte activități								0
3.7	Total ore studiul individual	48						
3.8	Total ore pe semestru	104						
3.9	Număr de credite	4						

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Programarea calculatoarelor (Limbajul C)
4.2	De competențe	Dezvoltarea aplicațiilor în limbajul C

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	Proiector, calculator
5.2	De desfășurare a aplicațiilor	Prezența la laborator este obligatorie Studiul lucrărilor de pe serverul de curs

## 6 Competențe 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 transformari grafice, studiul algoritmilor de grafica 2D
7.2	Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Construirea modelul 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	Se utilizează mijloace multimedia de predare la curs.  Cursul este interactiv cu demonstrații pentru exemplificarea metodelor și algoritmilor de grafică.	Sunt planificate ore de consultație în timpul semestrului și înainte de fiecare examen
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 fotorealismă a obiectelor 3D – concepte, algoritmi, exemple		
12	Modele de culoare – percepția culorii, spații 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		
Bibliografie 6. Foley J.D., van Dam, A., Feiner, S.K., Hughes, J.F., "Computer Graphics. Principles and Practice". Addison-Wesley Publishing Comp., 1995. 7. Watt A., "3D Computer Graphics". Addison-Wesley, 2000. 8. Resurse curs, <a href="http://cgis.utcluj.ro/didactic">http://cgis.utcluj.ro/didactic</a>			
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Structura unei aplicații grafice Windows	Documentația și exemplele sunt disponibile pe serverul decurs. Studenții lucrează independent pe sistemele de calcul din laborator, dar sunt asistați de către cadrul didactic	Fiecare student dezvoltă un proiect pe baza lucrărilor de laborator
2	Operații de ieșire în fereastra Windows		
3	Intrări de la tastatură, mouse și timer		
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 conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor, profesionale și 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 grafică 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 finală
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)
Aplicații		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 performanță						
Nota finală: $N=0,5 \cdot E+0,4 \cdot [(C+T)/2]+0,1 \cdot AC$ Condiție de promovare: $N \geq 5$ ;						

Titularul de Disciplina  
Prof.dr.ing. Dorian Gorgan

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea



## FISA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5	Ciclul de studii	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	

## 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Limba straina II (engleza, franceza - redactarea documentelor tehnice)									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabili 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> lect.univ.dr. Sonia Munteanu <a href="mailto:sonia.munteanu@lang.utcluj.ro">sonia.munteanu@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/ Se m	Denumirea disciplinei	Nr. sapt .	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
			S	L	P	S	L	P			
II/1	Limba straina II (engleza, franceza - 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								6
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								6
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutoriat								
Examinari								4
Alte activitati								
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 Competente specifice acumulate

Competente 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 competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Să cunoască regulile gramaticale, de format și convențiile privitoare la scrierea documentelor tehnice în limba engleză
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să știe să caute sursele de informare specifice studiului academic+științific</li> <li>Să știe să ordoneze sursele de informare</li> <li>Să știe să elaboreze texte scurte de specialitate, în funcție de obiectivul ales</li> <li>Să știe să facă diferența între stilul formal și cel informal</li> <li>Să știe să formuleze corect un text de mici dimensiuni</li> <li>Să știe să reformuleze un text de mic dimensiuni</li> <li>Să știe să utilizeze corect conectorii logici</li> <li>Să știe să scrie descrie tipuri de produse și procese tehnice</li> <li>Să utilizeze structuri gramaticale și vocabular la nivelul de competență B1/B2 din CEFR.</li> </ul>

## 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Reguli generale in elaborarea articolelor stiintifice	Prelegere a, conversații a,	
2	Schita de articol		
3	Identificarea si folosirea celor mai bune surse tipărite si electronice.		



4	Particularitati ale scrierii articolelor stiintifice	recunoșterea aspectelor de limbă, convenție și format în textul tehnic, exerciții practice de scriere		
5	Propoziția și paragraful. Punctuația și ortografia			
6	Funcții lingvistice în scrierea articolelor: definirea termenilor, clasificarea conceptelor, exemplificarile.			
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 predare	Observații
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	Ponderea din nota finală
Curs		Capacitate de elaborare a unui text de mici dimensiuni în mod corect ca format, structuri lingvistice și discursive și punere în pagină		colocviu		100%
Aplicații						
10.4 Standard minim de performanță						
minim 60% din testele date, care privesc structuri lingvistice, discursive și lexicale specifice registrului științific de cercetare; operarea cu structurile lexicale și gramaticale specifice și utilizarea instrumentarului minim de cercetare						

Titularul de Disciplina  
Lect.univ.dr. Daciana Indolean

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea





## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ 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 învățământ	IF – invatamant cu frecventa
1.8 Codul disciplinei	

### 2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Elemente de mecanica							
2.2 Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei							
2.3 Responsabili de curs	Conf.dr.ing Tătar Mihai Olimpiu							
2.4 Titularul disciplinei	Conf.dr.ing Tătar Mihai Olimpiu							
2.5 Anul de studii	2	2.6	Semestrul	4	2.7 Evaluarea	C	2.8 Regimul disciplinei	FAC

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

An/ Se m	Denumirea disciplinei	Nr. sapt	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]					
			S	L	P	S	L	P			
II/4	Elemente de mecanica	14	2	2		28	28		56	104	4

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	104	din care:	3.5 curs	28	3.6 seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						14
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						16
Tutoriat						7
Examinări						5
Alte activități.....						0
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>						56
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>						104
<b>3.9 Numărul de credite</b>						4

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

4.1 de curriculum	• Fizica, Matematica
4.2 de competențe	• Matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică

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

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector, tabla, creta albă și colorată.
5.2. de desfășurare a seminarului	Tabla, creta alba și colorată.





## 6. Competențele 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 (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• să cunoască structura, funcționarea, bazele conceperii și proiectării sistemelor mecanice mobile, ce integreaza componente mecanice, electrice-electronice și de tehnologia informației.</li> <li>• să cunoască principalele tipuri de sisteme mecanice mobile (mecanisme), problemele de bază în studiul acestora, terminologia și limbajul grafic dedicat, precum și metodele de proiectare asistată a acestora.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• să comunice eficient în scris și oral, cu specialiști din domeniul ingineriei mecanice;</li> <li>• să utilizeze metodele și sistemele de măsurare a parametrilor funcționali ai diferitelor sisteme mecanice mobile;</li> <li>• să utilizeze aparatul matematic, metodele adecvate și pachetele software la simularea diferitelor sisteme mecanice rigide și mobile.</li> <li>• să aplice cunoștințele, participând eficient, în echipe de cercetare-proiectare interdisciplinare;</li> <li>• să analizeze și să interpreteze date experimentale din domeniul ingineriei mecanice;</li> <li>• să înțeleagă și să analizeze critic comparativ soluții tehnice specifice domeniului ingineriei mecanice</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni introductive. Structura hard a sistemelor mecatronice. Locul și rolul mecanismelor și transmisiilor mecanice în această structura.	expunerea liberă la tablă combinată cu prezentări multimedia	
2. Sinteza structurală a mecanismelor		
3. Elemente pentru acumularea energiei, elemente pentru ghidarea mișcării, elemente de asamblare.		
4. Analiza cinematică a mecanismelor		
5. Analiza și sinteza mecanismelor cu came.		
6. Sisteme mecanice mobile cu elemente profilate (pirghii și roți): mecanisme cu cruce de Malta, mecanisme cu clichet, mecanisme cu elemente stelate, mecanisme de blocare. Mecanisme cu oscilații și curse reglabile.		



7.Analiza și sinteza mecanismelor cu roți dințate.		
8.Studiul forțelor ce acționează asupra mecanismelor din structura sistemelor automate. Determinarea forțelor de inerție ale elementelor cinematice din structura acestora.		
9.Echilibrarea mecanismelor și masinilor.		
10.Determinarea reacțiunilor din cuplele cinematice		
11. Modelarea mișcării sistemelor mecanice mobile. Ecuațiile de mișcare ale sistemelor mecanice mobile. Aplicații: fazele de funcționare ale sistemelor mecanice mobile; randamentul sistemelor mecanice mobile;		
12. Mecanisme și transmisii speciale în ingineria de precizie. Mecanisme logice și compliante		
13 Mecanisme pentru roboți industriali		
14.Reglarea mișcării mecanismelor și a mașinilor. Moderatoare. Uniformizatoare		
<b>Bibliografie</b> 6. Demian, Tr., Mecanisme de mecanica fina, EDP. București, 1981. 7. Demian, Tr., s.a, Elemente constructive de mecanica fină, EDP, București, 1984. 8. Handra-Luca, V., Mecanisme, Ed.UT Pres, Cluj-Napoca, 1981. 9. Olariu, V., s.a - Mecanică tehnică. Ed. Tehnică, București, 1982. 10. Maties, V., s.a., Tehnologie și educație mecatronică, Ed.Todesco, Cluj-Napoca, 2001. 11. Szekely, E., Dali, A., Mecanisme, Ed.UT Pres, Cluj-Napoca, 1993. 12. Tatar, O. s.a – Mini și Microroboți, Ed. Todesco, Cluj-Napoca, 2005. 13. Dudiță, Fl., ș.a., Mecanisme articulate, inventică, cinematică, Ed.Tehnică, București, 1989. 14. Voinea, R., ș.a., Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie, Ed.Academiei, București, 1985.		
<b>8.2 Seminar</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Identificarea componentelor de bază din structura sistemelor mecanice mobile (mecanismelor). Elaborarea schemelor cinematice și constructive;		
2. Elemente de inginerie grafică. Modelarea și simularea funcționării structurilor mecanice; Variante constructive de sisteme mecanice mobile. Materiale specifice componentelor mecanice.		
3.Studiul constructiv și funcțional al elementelor constructive din mecanică fină (arcuri, osii și arbori, rulmenți, șuruburi, pene, curele, etc);		
4. Analiza cinematică – probleme. Aplicații		
5. Studiul legilor de mișcare. Condiții de funcționare. Transmiterea forțelor.		
6. Studiul constructiv - funcțional al mecanismelor cu mișcări intermitente. Analiza cinematică a mecanismului cu cruce de Malta.	expunerea liberă, interactivă; expunere pe bază de software tematic, expuneri cu postere	
7. Studiul trenurilor de angrenaje complexe. Determinarea rapoartelor de transmitere și a vitezelor unghiulare. Aplicații		
8. Calculul forțelor de inerție prin metoda concentrării maselor. Aplicații.		
9.Determinarea reacțiunilor în cuplele cinematice - probleme		
10. Echilibrarea mecanismelor: patruleter și manivela-piston, echilibrarea motoarelor policilindrice. Aplicații		
11.Determinarea randamentului sistemelor mecanice mobile cu elemente legate în serie și paralel. Aplicații: Determinarea randamentului reductorului melcat.		
12.Analiza structurală și constructiv funcțională a unor mecanisme logice și compliante.		
13. Rezolvarea problemei cinematice directe și inverse pentru manipulatorul cu două grade de libertate. Mecanisme utilizate în dispozitive de prehensiune.		
14. Studiul mecanismelor și dispozitivelor pentru uniformizarea mișcării.		

**Bibliografie**

1. Demian, Tr., s.a, Elemente constructive de mecanică fină, EDP, București, 1984.
2. Handra-Luca, V., Mecanisme, Ed.UT Pres, Cluj-Napoca, 1981.  
Handra-Luca, V., ș.a.– Introducere în teoria mecanismelor, Editura Dacia, Cluj-Napoca, vol. I-II, 1982, 1983.
3. Maros, D., ș.a. – Mecanisme, Indrumător de lucrări, Lito. I.P.C-N, Cluj-Napoca, 1984.
4. Olariu, V., s.a - Mecanică tehnică. Ed. Tehnică, București, 1982.
5. Szekely, E., Dali, A., Mecanisme, Ed.UT Pres, Cluj-Napoca, 1993

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

Cursul există în programa de studii a universităților și facultăților de profil din țară și străinătate. Conținutul acestuia este coroborat cu așteptările reprezentanților comunității, a asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniu Calculatoarelor și Tehnologiei Informației. Prin însușirea conceptelor teoretice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Elemente de mecanică*, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitatea didactică se încheie cu examen scris și oral	Nota se calculează pe baza punctajului obținut la lucrarea scrisă și răspunsurile date la întrebări.	60 %
10.5 Seminar	Se acordă notă pe activitatea de la seminar.	Corectitudinea răspunsurilor date la întrebările	20 %
	La seminar studenții vor primi teme de casă individuale. Prin tema de casă se cere să se proiecteze un sistem mecanic reprezentativ ce integrează componente fundamentale din domeniul ingineriei mecanice.	Temele de casă se susțin și se notează.	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
• Studentul trebuie să obțină nota 5 la fiecare tip de activitate			

Titular de curs  
Conf.dr.ing Tătar Mihai Olimpiu

Director Departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea