

## 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	9.a

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Analiza matematică II (Calcul integral si ec.dif.) – seria A										
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei										
2.3	Responsabil de curs	Prof. dr. Dumitru Mircea Ivan- <a href="mailto:Mircea.Ivan@math.utcluj.ro">Mircea.Ivan@math.utcluj.ro</a>										
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Lect. dr. Adela Novac- <a href="mailto:Adela.novac@math.utcluj.ro">Adela.novac@math.utcluj.ro</a> ; Asist. Adela Capata- <a href="mailto:Adela.Capata@math.utcluj.ro">Adela.Capata@math.utcluj.ro</a>										
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	2	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			
1/2	Analiza matematică II (Calcul integral si ec.dif.)	14	2	2		28	28		98	154	6

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								30
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								20
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								28
Tutoriat								10
Examinari								10
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual			98				
3.8	Total ore pe semestru			154				
3.9	Numar de credite			6				

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

4.1	De curriculum	Analiza matematica I
4.2	De competente	Competentele disciplinelor de mai sus

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

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

### 6 Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu fundamente științifice, 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	Cunoașterea fundamentelor analizei matematice în perspectiva aplicării în practica. Cunoașterea metodelor de cercetare în domeniu, precum și aplicarea acestora în disciplinele de profil.
7.2	Obiectivele specifice	Cunoașterea notiunilor fundamentale privind funcțiile liniare, integralele, funcțiile speciale și ecuațiile diferențiale.

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Drumuri. Integrale curbilinii în raport cu coordonatele. Forme diferențiale. Primitiva unei forme diferențiale.	Mijloace multimedia: Slide-uri si animatie PowerDot	
2	Integrale curbilinii în raport cu arcul.		
3	Legătura dintre integralele curbilinii de speța întâia și a doua. Unghiul de vizibilitate al unui drum.		
4	Integrala dublă. Calculul integralei duble pe domeniu dreptunghiular. Calculul integralei duble pe domenii curbilinii.		
5	Formula lui Green. Schimbarea de variabilă în integrala dublă.		
6	Integrale de suprafață de primul tip.		
7	Integrala de suprafață de al doilea tip. Formula lui Stokes.		
8	Integrala triplă. Calculul integralei triple pe domenii cilindrice. Schimbarea de variabilă în integrala triplă. Formula lui Gauss-Ostrogradski.		
9	Ecuații diferențiale de ordinul I.		
10	Ecuații diferențiale liniare și omogene de ordin superior.		
11	Ecuații diferențiale liniare neomogene.		
12	Integrarea prin serii și serii generalizate a ec.dif. de ordinul II.		
13	Sisteme liniare de ecuații diferențiale.		
14	Integrale și ecuații diferențiale prin prisma programelor de asistență matematică, e.g., Mathematica, Derive, etc.		
Bibliografie			
1. Mircea Ivan. Elemente de calcul integral. Mediamira, Cluj-Napoca, 2003. ISBN 973-9357-40-7.			
2. Dumitru Mircea Ivan. Calculus. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002. ISBN 973-9358-88-8.			
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de	Observatii

		predare	
1	Drumuri. Integrale curbilinii în raport cu coordonatele. Forme diferențiale.	Prezentare pe tabla, mijloace multimedia	
2	Integrale curbilinii în raport cu arcul.		
3	Legătura dintre integralele curbilinii de speța întâia și a doua.		
4	Calculul integralei duble.		
5	Formula lui Green. Schimbarea de variabilă în integrala dublă.		
6	Integrale de suprafață de primul tip.		
7	Integrala de suprafață de al doilea tip. Formula lui Stokes.		
8	Calculul integralei triple. Formula lui Gauss-Ostrogradski.		
9	Ecuatii diferențiale de ordinul I.		
10	Ecuatii diferențiale liniare și omogene de ordin superior.		
11	Ecuatii diferențiale liniare neomogene.		
12	Integrarea prin serii și serii generalizate a ec.dif. de ordinul II.		
13	Sisteme liniare de ecuații diferențiale.		
14	Calculul integralelor și integrarea unor ecuații diferențiale cu ajutorul programelor de asistență matematică, e.g., Mathematica, Derive, etc		
<b>Bibliografie</b>			
1. Dumitru Mircea Ivan, <i>et al.</i> Analiză matematică - Culegere de probleme pentru seminarii, examene și concursuri. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002. ISBN 973-9357-20-2.			
2. Mircea Ivan et al. Culegere de Probleme Pentru Seminarii, Examene și Concursuri. UT Press, Cluj-Napoca, 2000.			

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

Analiza matematică este o disciplină de bază în matematică. Conținutul disciplinei este quasi-identic cu cel al altor universități din țară și străinătate.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finală
Curs		Abilități de rezolvare a problemelor. Prezentă		Examen scris		50%
Aplicații		Abilități de rezolvare a problemelor. Prezentă, activitate		Examen scris		50%
<b>10.4 Standard minim de performanță</b>						
Cunoașterea teoriei și rezolvări de probleme.						

Titularul de Disciplina  
Prof.dr.mat. Mircea Ivan

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	9.b

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Analiza matematică II (Calcul integral si ec. dif.) – seria B									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Conf. dr. Alina Sîntămărian- <a href="mailto:Alina.Sintamarian@math.utcluj.ro">Alina.Sintamarian@math.utcluj.ro</a>									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. dr. Alina Sîntămărian- <a href="mailto:Alina.Sintamarian@math.utcluj.ro">Alina.Sintamarian@math.utcluj.ro</a>									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	2	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			
V/2	Analiza matematică II (Calcul integral si ec.dif.)	14	2	2		28	28		98	154	6

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								30
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								20
Pregatire seminarii/laboratore, teme, referate, portofolii, eseuri								28
Tutoriat								10
Examinari								10
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual			98				
3.8	Total ore pe semestru			154				
3.9	Numar de credite			6				

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

4.1	De curriculum	Analiza matematica I
4.2	De competente	Competentele disciplinelor de mai sus

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

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

### 6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1.1</b> - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmele 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	Cunoașterea fundamentelor analizei matematice în perspectiva aplicării în practica. Cunoașterea metodelor de cercetare în domeniu, precum și aplicarea acestora în disciplinele de profil.
7.2	Obiectivele specifice	Cunoașterea notiunilor fundamentale privind funcțiile liniare, integralele, funcțiile speciale și ecuațiile diferențiale.

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Ecuții cu variabile separabile. Ecuții reductibile la ecuații cu variabile separabile. Ecuții omogene în sensul lui Euler. Traectorii ortogonale	Prezentare pe tabla  Mijloace multimedia: Slide-uri și animație PowerDot	
2	Ecuții diferențiale liniare de ordinul 1. Ecuții reductibile la ecuații liniare. Ecuții Bernoulli. Ecuții Riccati. Ecuții diferențiale de ordinul 1 în forma implicită. Ecuții Clairaut. Ecuții Lagrange. Ecuții diferențiale de ordin superior care admit reducerea ordinului. Ecuții cu diferențială totală exactă. Factor integrant		
3	Ecuții diferențiale liniare de ordinul n		
4	Primitive. Funcții integrabile Riemann		
5	Integrale improprii pe intervale infinite		
6	Integrale improprii de funcții nemărginite		
7	Integrale cu parametru		
8	Funcții speciale		
9	Integrale curbilinii în raport cu arcul		
10	Integrale curbilinii în raport cu coordonatele		
11	Integrale duble. Formula lui Green		
12	Integrale triple		
13	Integrale de suprafață în raport cu aria		
14	Integrale de suprafață în raport cu coordonatele. Formula lui Stokes. Formula lui Gauss-Ostrogradski		
Bibliografie			
3. Mircea Ivan. Elemente de calcul integral. Mediamira, Cluj-Napoca, 2003, ISBN 973-9357-40-7.			
4. Dumitru Mircea Ivan. Calculus. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002, ISBN 973-9358-88-8.			
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de	Observatii

		predare	
1	Ecuții cu variabile separabile. Ecuții reductibile la ecuații cu variabile separabile. Ecuții omogene în sensul lui Euler. Traectorii ortogonale	Prezentare pe tabla, mijloace multimedia	
2	Ecuții diferențiale liniare de ordinul 1. Ecuții reductibile la ecuații liniare. Ecuții Bernoulli. Ecuții Riccati. Ecuții diferențiale de ordinul 1 în forma implicită. Ecuții Clairaut. Ecuții Lagrange. Ecuții diferențiale de ordin superior care admit reducerea ordinului. Ecuții cu diferențială totală exactă. Factor integrant		
3	Ecuții diferențiale liniare de ordinul n		
4	Primitive. Funcții integrabile Riemann		
5	Integrale improprii pe intervale infinite		
6	Integrale improprii de funcții nemărginite		
7	Integrale cu parametru		
8	Funcții speciale		
9	Integrale curbilinii în raport cu arcul		
10	Integrale curbilinii în raport cu coordonatele		
11	Integrale duble		
12	Integrale triple		
13	Integrale de suprafață în raport cu aria		
14	Integrale de suprafață în raport cu coordonatele		
<b>Bibliografie</b>			
1. Dumitru Mircea Ivan, et al. Analiză matematică - Culegere de probleme pentru seminarii, examene și concursuri. Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002. ISBN 973-9357-20-2.			
2. Mircea Ivan et al. Culegere de probleme pentru seminarii, examene și concursuri. UT Press, Cluj-Napoca, 2000.			

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

Analiza matematică este o disciplină de bază în matematică. Conținutul disciplinei este quasi-identic cu cel al altor universități din țară și străinătate.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finală
Curs		Abilități de rezolvare a problemelor. Prezentă		Examen scris		50%
Aplicații		Abilități de rezolvare a problemelor. Prezentă, activitate		Examen scris		50%
<b>10.4 Standard minim de performanță</b>						
Cunoașterea teoriei și rezolvări de probleme.						

Titularul de Disciplina  
Conf.dr.mat. Alina Sîntămărian

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	10.a

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Matematici speciale in inginerie – seria A									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Prof. dr. Ioan Gavrea- <a href="mailto:Ioan.Gavrea@math.utcluj.ro">Ioan.Gavrea@math.utcluj.ro</a>									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.Ioan Gavrea- <a href="mailto:Ioan.Gavrea@math.utcluj.ro">Ioan.Gavrea@math.utcluj.ro</a>									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	2	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			
1/2	Matematici speciale in inginerie	14	2	2		28	28		100	156	6

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								50
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								15
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								25
Tutoriat								0
Examinari								10
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual	100						
3.8	Total ore pe semestru	156						
3.9	Numar de credite	6						

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

4.1	De curriculum	
4.2	De competente	

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

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

### 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 competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei este însușirea unor concepte matematice din domeniul funcțiilor complexe, a transformatorilor continue și discrete în vederea aplicării în domeniul ingineriei.
7.2	Obiectivele specifice	Pentru atingerea obiectivului principal se urmăresc obiectivele specifice: Studiul funcțiilor complexe Studiul transformatorilor discrete Studiul transformatorilor Laplace, Fourier, Wavelets Modelarea matematică a unor probleme ingineresti și rezolvarea acestora.

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Siruri și serii în $\mathbb{C}$ : $\mathbb{C}$ este un spațiu metric complet. Criteriul general de convergență pentru serii de numere complexe. Funcții continue în $\mathbb{C}$ . Funcții complexe de variabilă reală.	Prezentarea Pe tablă	
2	Funcții olomorfe: Funcții derivabile. Condițiile Cauchy-Riemann. Serii de puteri. Funcții elementare în $\mathbb{C}$ .		
3	Integrala complexă: Definiție, proprietăți. Teorema lui Cauchy. Formulele lui Cauchy pentru derivate. Dezvoltarea unei funcții olomorfe în serie Taylor pentru derivate. Dezvoltarea unei funcții olomorfe în serie Taylor.		
4	Serii Laurent: Puncte singulare. Zerouri. Reziduu Teorema reziduurilor.		
5	Calculul unor integrale reale folosind teorema reziduurilor: Integrale din funcții trigonometrice. Integrale din funcții racionale. Integrale ce intervin în calculul transformatei Fourier.		
6	Transformata în $\mathbb{Z}$ : Definiție. Proprietăți. Aplicații.		
7	Transformata Fourier discretă: Definiție, proprietăți. Transformata Fourier rapidă.		
8	Transformata Laplace: Funcții originale. Abscisa de convergență. Definiție. Proprietăți.		
9	Aplicații ale transformatei Laplace: Calculul unor integrale. Rezolvarea unor ecuații diferențiale. Ecuații cu argument întârziat.		
10	Transformata Fourier: Definiție. Proprietăți. Inversa transformatei		



	Fourier.		
11	Notiuni de teoria distributiilor:Definitia unei distributii.Distributii de tip functie.Operatii cu distributii.		
12	Transformata Laplace si Fourier in distributii:Distributii cu support compact.Distributii temperate.Solutia fundamentala..		
13	Transformata Gabor:Definitie si motivatie.Proprietati.Transformata wavelet..		
14	Aplicatii ale wavelets:Procesarea imaginilor .Compresia datelor.		
<b>Bibliografie</b>			
1. Ioan Gavrea. <i>Matematici speciale</i> .Editura Mediamira,Cluj-Napoca,2006,ISBN 973-713-0561.			
2. Alexandru Mitrea, <i>matematici pentru tehnologia informatiei.Transformari integrale si discrete</i> ,Editura Mediamira,2005,ISBN 973-713-079-0			
<b>8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)</b>		<b>Metode de predare</b>	<b>Observatii</b>
1	Siruri si serii de numere complexe.	Rezolvarea pe tabla a problemelor	
2	Functii derivabile.Conditiile Cauchy-Riemann		
3	Functii elementare.Dezvoltari in serie Taylor.		
4	Calculul de integrale complexe		
5	Dezvoltari in serie Laurent.Calculul reziduurilor.		
6	Aplicatii ale teoremei reziduurilor		
7	Transformata Z		
8	Transformata Fourier discreta.		
9	Calculul transformatei Laplace.		
10	Aplicatii ale transformatei Laplace.		
11	Transformata Fourier.		
12	Aplicatii ale transformatei Fourier.		
13	Operatii cu distributii.		
14	Ecuatii diferentiale in distributii.		
<b>Bibliografie</b>			
1. Ioan Gavrea. <i>Matematici speciale.Culegere de probleme</i> .Editura Mediamira,2007,ISBN 978-973-713-173-3.			

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

## 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
10.4Curs	Abilitati de rezolvare a problemelor,Prezenta,Activitate		Examen scris		70%
10.5 Aplicatii	Abilitati de rezolvare a problemelor,Prezenta,Activitate		Examen scris		30%
<b>10.4 Standard minim de performanta</b>					
Rezolvarea a doua probleme .					

Titularul de Disciplina  
Prof.dr.Ioan Gavrea

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	10.b

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Matematici speciale in inginerie – seria B									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.Alexandru Mitrea; alexandru.ioan.mitrea@math.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.Alexandru Mitrea; <a href="mailto:alexandru.ioan.mitrea@math.utcluj.ro">alexandru.ioan.mitrea@math.utcluj.ro</a>									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	2	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			
I/2	Matematici speciale in inginerie	14	2	2		28	28		100	156	6

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								45
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								10
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								35
Tutoriat								0
Examinari								10
Alte activitati								
3.7	Total ore studiul individual	100						
3.8	Total ore pe semestru	156						
3.9	Numar de credite	6						

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

4.1	De curriculum	
4.2	De competente	Analiza matematica, Algebra liniara, Geometrie analitica si diferentia

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

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

### 6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- înțelegerea și asimilarea de concepte, principii și teorii matematice, cu aplicații în Tehnologia Informației</li> <li>- identificarea și analizarea unor probleme specifice și elaborarea de strategii pentru soluționarea lor</li> </ul>
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operare cu numere, funcții, serii și integrale în complex</li> <li>- operare cu transformări integrale și discrete (TFI, TFD, Laplace, z)</li> <li>- utilizarea transformărilor integrale și discrete în modelarea și soluționarea unor probleme practice, ingineresti</li> </ul>

### 8. Continuturi

8.1. Curs		Metode de predare	Observatii
<b>I. ANALIZA MATEMATICA IN COMPLEX</b>			
1	Operatii cu numere complexe. Topologia in C		
2	Functii monogene. Condițiile Cauchy-Riemann		
3	Functii olomorfe. Functii elementare		
4	Integrala in complex. Teorema și formulele lui Cauchy		
5	Serii Taylor. Serii Laurent		
6	Teorema reziduurilor. Aplicații		
<b>II. TRANSFORMARI INTEGRALE SI DISCRETE</b>			
1	Transformarea Fourier integrala (TFI). Definiție și proprietăți de calcul		
2	Aplicații ale TFI 1D și 2D în teoria semnalelor. Teorema esanționării (WKT)		
3	Transformarea Fourier discreta (TFD). Proprietăți de calcul. TFD 2D. Transformata Fourier rapida		
4	Transformarea Laplace. Definiție și proprietăți de calcul		
5	Aplicații ale transformării Laplace la rezolvarea unor ecuații diferențiale, ecuații cu derivate parțiale, ecuații integro-diferențiale și la calculul mediilor și dispersiilor unor variabile aleatoare de tip continuu	-standard  -interactive	
6	Transformarea z. Definiție și proprietăți de calcul		
7	Aplicații ale transformării z la rezolvarea ecuațiilor cu diferențe finite, în studiul sistemelor liniare discrete și al filtrelor numerice și la calculul mediilor și dispersiilor unor variabile aleatoare discrete		
8	Notiuni de analiza wavelet. Notiuni de teoria distribuțiilor. Transformatele Laplace și Fourier ale distribuțiilor		
<b>Bibliografie</b>			
1. A.I. Mitrea: Matematici pentru Tehnologia Informației. Transformări integrale și discrete (curs și culegere de probleme), Editura Mediamira, 2005			
2. A.I. Mitrea: Matematici Speciale: Analiza matematică în complex. Transformări integrale și discrete (curs și culegere de probleme) , Editura Mediamira, 2007			

3. I. Gavrea: Matematici Speciale, Editura Mediamira, 2006			
4. V. Branzanescu, O. Stanasila: Matematici speciale, Editura All, 1998			
5. A.I. Mitrea: Variabile si semnale aleatoare, Editura UT Press, 2006			
6. Gh. Toader: Matematici Speciale, Editura UT Press, 2005			
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Operatii cu numere complexe		
2	Functii monogene. Conditiiile Cauchy-Riemann		
3	Functii olomorfe. Functii elementare. Interpretarea geometrica a derivatei		
4	Calcul de integrale complexe. Serii Taylor		
5	Serii Laurent. Reziduuri		
6	Aplicatii ale teoremei reziduurilor		
7	Calcul TFI (1D, 2D)		
8	Aplicatii ale TFI in teoria semnalelor (spectru, amplitudine, faza, spectru incrucisat)		
9	TFD: calcul direct, forma matriceala, formula lui Parseval		
10	Transformarea Laplace: proprietati de calcul		
11	Aplicatii ale transformarii Laplace la rezolvarea unor ecuatii diferentiale, ecuatii cu derivate partiale, ecuatii integrale si la calculul mediilor si dispersiilor unor variabile aleatoare de tip continuu	-standard -interactive	
12	Transformarea z: proprietati de calcul		
13	Aplicatii ale transformarii z la rezolvarea ecuatiilor cu diferente finite, in studiul sistemelor liniare discrete si al filtrelor numerice si la calculul mediilor si dispersiilor unor variabile aleatoare discrete		
14	Operatii cu distributii. Transformatele Laplace si Fourier ale distributiilor		
Bibliografie			
1. A.I. Mitrea: Matematici pentru Tehnologia Informatiei. Transformari integrale si discrete (curs si culegere de probleme), Editura Mediamira, 2005			
2. A.I. Mitrea: Matematici Speciale: Analiza matematica in complex. Transformari integrale si discrete (curs si culegere de probleme) , Editura Mediamira, 2007			
3. I. Gavrea: Matematici Speciale-culegere de probleme, Editura Mediamira, 2007			
4. Gh. Toader: Matematici Speciale-culegere de probleme, Editura UT Press, 2004			

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

Dezvoltarea si insusirea de concepte, metode si tehnici matematice moderne, utilizate in modelarea matematica a problemelor din tehnologia informatiei

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
10.4 Curs	Insusirea metodelor , tehnicilor si conceptelor teoretice de baza (fundamentale)		examen scris (curs+ seminar, i.e. teorie + probl.)		Examen scris: 25% teorie+ 75%probleme
10.5 Aplicatii	Gradul de dezvoltare a abilitatilor practice si a capacitatii de operare cu notiunile, tehnicile si metodele fundamentale introduse		examen scris (curs+ seminar, i.e. teorie + probleme)		Nota finala: 80% examen scris + 20% activitate de seminar si materiale suplimentare
10.4 Standard minim de performanta					
Nota la examenul scris sa fie minim 5					

Titularul de Disciplina  
Prof.dr. Alexandru Mitrea

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	11.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Electrotehnica
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.ing. Radu V. Ciupa – <a href="mailto:Radu.Ciupa@et.utcluj.ro">Radu.Ciupa@et.utcluj.ro</a>
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Asist.dr.ing. Mihaela Cretu – <a href="mailto:Mihaela.Cretu@et.utcluj.ro">Mihaela.Cretu@et.utcluj.ro</a>
2.5	Anul de studii	I
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
I/2	Electrotehnica	14	3		1		42		14		74	130	5

3.1	Numar de ore pe saptamina	4	3.2	din care curs	3	3.3	aplicatii	1
3.4	Total ore din planul de inv.	56	3.5	din care curs	42	3.6	aplicatii	14
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								25
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								20
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								14
Tutoriat								6
Examinari								9
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	N/A
4.2	De competente	Matematică, Fizică

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

5.1	De desfasurare a cursului	N/A
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Prezența la laborator este obligatorie

### 6. Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>C1.1</b> - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmele 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	Studiul legilor care guvernează fenomenele electrice și magnetice, precum și a teoriei circuitelor electrice
7.2	Obiectivele specifice	Studiul fenomenelor electromagnetice din punct de vedere al aplicațiilor tehnice, aplicarea diverselor teoreme și metode de analiză, stabilirea unor algoritmi de rezolvare a problemelor practice, inclusiv în tehnica curenților slabi (transmisii de informații, comunicații, sisteme automate)

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Mărimi electrice și magnetice. Stări electrice și magnetice (câmpul electrostatic în vid, câmpul electric în substanță, starea electrocinetică, câmpul magnetic în vid, câmpul magnetic în substanță)	- Mijloace multimedia - Prezentări Power Point - Demonstrații la tablă - Ore de consultații în timpul semestrului și înainte de fiecare examen	
2	Legi și teoreme ale câmpului electromagnetic		
3	Capacități electrice. Condensatorul. Energia și forțele electrostatice		
4	Circuite magnetice. Inductivități. Energia și forțele magnetice.		
5	Mărimile, parametri și teoremele circuitelor liniare de curent alternativ (definiții, valori caracteristice, puteri în regim sinusoidal, reprezentarea simbolică a mărimilor sinusoidale)		
6	Caracterizarea în complex a circuitelor liniare, teoreme sub formă complexă		
7	Impedanțe echivalente (conexiune serie, respectiv paralel, fără cuplaj, conexiuni cu cuplaj, condensatorul cu pierderi, bobina cu pierderi, transformatorul fără miez de fier)		
8	Rezonanța (serie, paralel, în circuite reale, în circuite cuplate, îmbunătățirea factorului de putere, oscilații de energie)		
9	Cuadrupoli electrice (ecuații, scheme echivalente, încercarea în gol și scurtcircuit, impedanța caracteristică și constanta de propagare, filtre)		
10	Metode de analiză a circuitelor liniare (metoda suprapunerii efectelor, de transfigurare, metoda curenților de bucle, metoda tensiunilor nodale, metoda separării puterilor, metode matriceale)		
11	Regimul tranzitoriu al circuitelor liniare (teoremele comutației, regim tranzitoriu în circuite R,L - R,C și R,L,C)		

12	Regimul tranzitoriu al circuitelor liniare (metoda operațională, integrala Duhamel, metoda variabilelor de stare)		
13	Regimul permanent nesinusoidal (seria Fourier, puteri, analiza circuitelor în regim nesinusoidal, circuite neliniare)		
14	Linii electrice lungi (parametri lineici, ecuațiile liniei omogene, unde de tensiune și curent, linii fără distorsiuni)		
Bibliografie			
5. Ciupa, R.V. Bazele electrotehnicii. Teorie și aplicații. Vol. I, II, Casa Cartii de Stiinta, 2006			
6. Mocanu, C. Teoria câmpului electromagnetic. EDP București, 1981			
7. Simion, E., Maghiar, T. Electrotehnică. EDP București 1981			
8. Șora, C. Bazele electrotehnicii. EDP București, 1982			
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Determinarea spectrului și a suprafețelor echipotențiale ale unui câmp electric cu ajutorul unui model electrocinetic	Efectuarea montajelor, a măsurătorilor, rezolvarea cu titlu de exemplu a problemelor	
2	Studiul unui circuit magnetic. Ridicarea unui ciclu de histerezis și măsurarea pierderilor în fier cu ajutorul osciloscopului		
3	Reprezentarea geometrică și în complex a mărimilor sinusoidale		
4	Analiza circuitelor R,L,C serie, paralel și a rezonanței de tensiuni, respectiv curenți		
5	Transfer de putere în circuite cuplate		
6	Studiul unui circuit electric în regim periodic nesinusoidal		
7	Studiul regimului tranzitoriu cu un osciloscop; metode de rezolvare a circuitelor în regim tranzitoriu		
Bibliografie			
1. Micu, D., Țopa, V. Bazele electrotehnicii. Probleme de circuite electrice. Lito IPC-N, 1987			
2. Răduleț, R. Bazele electrotehnicii. Probleme. Vol. I,II EDP București, 1970, 1975			
3. Simion, E., ș.a. Bazele electrotehnicii. Îndrumător de laborator. Lito IPC-N, 1987			

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cel predat în celelalte centre importante din țară (conform unui protocol comun), dar și din Europa. Modificările au vizat solicitările marilor angajatori, dar și recomandările ARACIS.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Fixarea noțiunilor teoretice, prezență, activitate		Examen scris		70%
Aplicații		Capacitatea de rezolvare a problemelor concrete, prezență, activitate		Examen scris		30%
10.4 Standard minim de performanță						
Rezolvarea corectă prin mai multe metode a unei probleme specifice de circuit electric						

Titularul de Disciplina  
Prof.dr.ing. Radu V. Ciupa

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Automatică și Calculatoare
1.3 Departament	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	12.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea sistemelor numerice						
2.2 Aria de conținut	Calculatoare și Tehnologia Informației						
2.3 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Văcariu Lucia – Lucia.Vacariu@cs.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf. dr. ing. Văcariu Lucia – Lucia.Vacariu@cs.utcluj.ro Prof. dr. ing. Octavian Creț – Octavian.Cret@cs.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DO/DD

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

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
			S	L	P	S	L	P					
V/2	Proiectarea sistemelor numerice	14	2		2		28		28		74	130	5

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2	2	3.3 seminar / laborator / proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care:	3.5	28	3.6 seminar / laborator / proiect	28
Distribuția fondului de timp						ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe						25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						17
Pregătire seminarii / laboratoare / proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri						17
Tutoriat						6
Examinări						9
Alte activități.....						0
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	74					
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	130					
<b>3.9 Numărul de credite</b>	5					

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

4.1 de curriculum	• N/A
4.2 de competențe	• Analiza și sinteza dispozitivelor numerice; Cunoașterea unui limbaj de nivel înalt (C sau Pascal)

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



5.1. de desfășurare a cursului	• N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	• Prezența la laborator este obligatorie • Conspectele lucrărilor din Îndrumătorul de laborator

## 6. Competențele 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N/A</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obiectivul major al disciplinei este aprofundarea proiectării și implementării sistemelor numerice pentru obținerea unor sisteme numerice performante.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Pentru atingerea obiectivului principal se urmăresc obiectivele specifice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Să se utilizeze instrumente manuale sau automatizate, să se analizeze sau să se prevadă performanțele sistemelor numerice în diferite condiții de funcționare;</li> <li>• Să se justifice și să se optimizeze soluțiile de proiectare alese;</li> <li>• Să se implementeze, simuleze și testeze în VHDL orice sistem numeric;</li> <li>• Să se identifice, proiecteze și realizeze orice tip de sistem numeric.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Limbajul de descriere hardware VHDL – unități fundamentale de proiectare, semnale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mijloace multimedia –</li> <li>Prezentări Power Point</li> <li>- Demonstrații pe tablă</li> <li>- Ore de consultații în timpul semestrului și înainte de fiecare examen</li> </ul>	N/A
Limbajul de descriere hardware VHDL – parametri generici, constante, operatori, tipuri de date, atribute		
Limbajul de descriere hardware VHDL – domeniul secvențial		
Limbajul de descriere hardware VHDL – domeniul concurrent		
Crearea bancurilor de test pentru simularea și testarea circuitelor în VHDL		
Teoria automatelor (mașini de stare) – clasificare, definiții, modele formale		
Microprogramare		
Dispozitive microprogramate		
Proiectarea automatelor sincrone		
Analiza și proiectarea automatelor asincrone (I)		

Analiza și proiectarea automatelor asincrone (II)		
Identificarea automatelor		
Mașini fără pierderi		
Automate liniare		
Bibliografie		
1. Digital Design Principles and Practices, John F. Wakerly, Prentice-Hall, 2000.		
2. Advanced Digital Logic Design Using VHDL, State Machines, and Synthesis for FPGA's, Sunggu Lee, Thomson-Engineering, 1 edition, 2005.		
3. Sisteme de calcul reconfigurabile, O. Creț, Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2005.		
4. Automate programabile, Th. Borangiu, R. Dobrescu, Ed. Academiei, 1986.		
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Introducere în VHDL. Unități fundamentale de proiectare.	- Prezentare pe tablă - Utilizare CAD-uri specializate pentru proiectare logică - Experimente pe plăci FPGA - Discuții individuale pe temele de miniproiecte	N/A
Semnale, parametri generici, constante		
Operatori, tipuri de date. Attribute.		
Domeniul secvențial. Procese. Instrucțiuni secvențiale.		
Domeniul concurrent. Instrucțiuni concurente.		
Sub-programe. Module de simulare. Pachete standard și predefinite.		
Colocviu de laborator de VHDL		
Comunicare cerințe și distribuire teme de miniproiecte		
Scheme bloc miniproiecte		
Proiectare de detaliu		
Implementare miniproiecte (1)		
Implementare miniproiecte (2)		
Documentație miniproiecte		
Predare miniproiecte		
Bibliografie		
1. Limbajul VHDL, Îndrumător de laborator, Ediția a-3-a. O. Creț, L. Văcariu, Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2007.		
2. Proiectarea sistemelor numerice folosind tehnologia FPGA, S. Nedevschi, Z. Baruch, O. Creț, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 1999.		
3. Digital Design Principles and Practices, John F. Wakerly, Prentice-Hall, 2000.		

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

- Disciplina este o disciplină de domeniu în Calculatoare și Tehnologia Informației, conținutul ei familiarizând studenții cu proiectarea sistemelor numerice. Conținutul disciplinei a fost discutat 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 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Abilități de proiectare a sistemelor numerice	Examen scris	60%
	Prezență, Activitate		
10.5 Seminar / laborator / proiect	Abilități de proiectare a sistemelor numerice	Verificare pe calculator Realizarea unui miniproiect	(20% + 20%) =40%
	Prezență, Activitate		
10.6 Standard minim de performanță			
• Realizarea unor proiecte pe arii de cunoștințe			

Titular de curs  
Conf. dr. ing. Văcariu Lucia

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	13.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Structuri De Date Și Algoritmi									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	S.I.dr.ing. Camelia Lemnaru – <a href="mailto:Camelia.Lemnaru@cs.utcluj.ro">Camelia.Lemnaru@cs.utcluj.ro</a> S.I.dr.ing. Raluca Brehar – <a href="mailto:Raluca.Brehar@cs.utcluj.ro">Raluca.Brehar@cs.utcluj.ro</a>									
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	S.I.dr.ing. Camelia Lemnaru – <a href="mailto:Camelia.Lemnaru@cs.utcluj.ro">Camelia.Lemnaru@cs.utcluj.ro</a> S.I.dr.ing. Raluca Brehar – <a href="mailto:Raluca.Brehar@cs.utcluj.ro">Raluca.Brehar@cs.utcluj.ro</a>									
2.5	Anul de studii	I	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		
I/2	Structuri De Date Și Algoritmi	14	2		2			28		2			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								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 (mediu de programare C)

### 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, paradigmele 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 major al disciplinei este cunoașterea și prelucrarea structurilor de tip listă, arbore, graf și tabelă de dispersie și a metodelor generale de elaborare a algoritmilor
7.2	Obiectivele specifice	<p>Pentru atingerea obiectivului enunțat se urmăresc următoarele obiective specifice:</p> <p>a) Operații asupra listelor dinamice simplu și dublu înălțuite;</p> <p>b) Operații asupra arborilor binari;</p> <p>c) Reprezentarea în memorie a grafurilor, algoritmi de traversare, căi de cost minim, arbori de acoperire de cost minim;</p> <p>d) Operații asupra unei tabele de dispersie;</p> <p>e) Prezentarea unor metode generale de elaborare a algoritmilor (greedy, backtracking, divide et impera etc).</p> <p>f) Algoritmi de sortare a vectorilor.</p>

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Liste. Liste dinamice simplu înălțuite (crearea, accesul la un nod, inserarea unui nod).	Retroproiec tor-prezen tări ppt Exercitii pe tablă Consultații	N/A
2	Continuare( ștergerea unui nod, ștergerea listei). Stive și cozi.		
3	Liste dinamice simplu înălțuite circulare		
4	Liste dinamice dublu înălțuite. Liste dinamice dublu înălțuite circulare.		
5	Arbori. Noțiuni de bază. Reprezentarea arborilor. Construirea și traversarea unui arbore binar.		
6	Arbori binari total echilibrați. Arbori binari de căutare.		
7	Construcția și traversarea arborilor oarecare. Criterii de echilibrare a arborilor. Arbori de căutare optimali, AVL, B.		
8	Grafuri. Noțiuni de bază. Moduri de reprezentare. Traversarea în lățime și adâncime.		
9	Căi de cost minim într-un graf. Arbori de acoperire de cost minim		
10	Tabele de dispersie.		
11	Metode generale de elaborare a algoritmilor. Metoda Greedy. Metoda Backtracking.		
12	Metoda "Branch and Bound". Metoda "Divide et Impera"		
13	Metoda programării dinamice. Algoritmi euristici.		
14	Criterii de apreciere a eficienței algoritmilor. Algoritmi fundamentali de sortare a vectorilor.		
<b>Bibliografie</b>			
1. I.Ignat, C.L.Ignat. Structuri de date si algoritmi. Ed. Albastra, Cluj-N, 2007. ISBN 978-973-650-			

213-2.		
2. L.Negrescu.Limbajele C si C++ pentru începători. Vol. 1 și 2. Ed.Microinformatica, Cluj-Napoca, 1994 ,2001.		
3. V.Cristea ș.a. Tehnici de programare. Ed.Teora, București,1995.		
4. L.Livovschi, H.Georgescu. Analiza și sinteza algoritmilor. Ed. Enciclopedică, Buc.,1986.		
5. M.A. Weis.Data structures and Algorithm Analysis. Ed.The Benjamin/ Cummings Publishing Company.Inc., Redwoods City, California, 1995.		
6. N.Wirth. Algorithms +Data Structures=Programs.Prentice Hall, Englewood Cl., NJ,USA, 1976.		
8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)	Metode de predare	Observatii
1	Prezentarea lucrărilor, a mediului de programare și a cerințelor la laborator	N/A
2	Liste simplu înlănțuite.	
3	Liste circulare simplu înlănțuite.	
4	Liste dublu înlănțuite	
5	Arbori	
6	Arbori binari de căutare	
7	Reprezentarea și traversarea grafurilor	
8	Algoritmi pentru prelucrarea grafurilor	
9	Tabele de dispersie	
10	Metode generale de elaborare a algoritmilor (I).	
11	Metode generale de elaborare a algoritmilor (I).	
12	Metode generale de elaborare a algoritmilor (I).	
13	Algoritmi fundamentali de sortare	
14	Colocviu.	
Bibliografie		
1. I.Ignat,C.L.Ignat. Structuri de date. Indrumător de lucrări de laborator. Ed. U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2001, I.S.B.N. 973-8335-09-4.		
2. Lucrări la adresa <a href="http://bavaria.utcluj.ro/%7Esomodi/lab/html/sda/lab.html">http://bavaria.utcluj.ro/%7Esomodi/lab/html/sda/lab.html</a>		

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

Disciplina pregătește studenții în proiectarea și implementarea unor programe cu largă aplicabilitate în specialitatea software-ului. 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 Ponderea din nota finală
Curs	Abilități de rezolvare de probleme teoretice și scriere de programe	Examen scris	66%
Laborator	Abilități de rezolvare pe calculator a problemelor	Examen scris	34%
10.4 Standard minim de performanță			
Cunoașterea și implementarea operațiilor fundamentale asupra listelor, arborilor, grafurilor și a tabelor de dispersie și a metodelor generale de elaborare a algoritmilor.			

Titularul de Disciplină  
S.I.dr.ing. Camelia Lemnaru  
S.I.dr.ing. Raluca Brehar

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	14.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba straina II (engleza, franceza, germana)						
2.2 Aria de conținut	Calculatoare si Tehnologia Informatiei						
2.3 Responsabil de curs							
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Asist. drd. Ema Adam, <a href="mailto:adam@lang.utcluj.ro">adam@lang.utcluj.ro</a> Asist.drd. Monica Negoescu, <a href="mailto:Negoescu@mail.utcluj.ro">Negoescu@mail.utcluj.ro</a> Asist.drd. Sanda Pădurețu <a href="mailto:Sanda.Paduretu@lang.utcluj.ro">Sanda.Paduretu@lang.utcluj.ro</a> Asist.dr. Maria Olt <a href="mailto:maria.olt@lang.utcluj.ro">maria.olt@lang.utcluj.ro</a> Asist.dr. Cecilia Policsek <a href="mailto:cecilia.policsek@lang.utcluj.ro">cecilia.policsek@lang.utcluj.ro</a> Asist. drd. Aurel Bărbîntă <a href="mailto:Aurel.Barbinta@lang.utcluj.ro">Aurel.Barbinta@lang.utcluj.ro</a>						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DC/OB

### 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				
V/2	Limba straina II (engleza, franceza, germana)	14		2				28		24	52	2

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: curs	0	seminar / laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: curs	0	seminar / laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					0
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>					24
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>					52
<b>3.9 Numărul de credite</b>					2

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

4.1 de curriculum	• Nivel de cunoaștere a limbii străine A2-B1 (conform CEFR)
4.2 de competențe	• lucru in echipe

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>N/A</li></ul>
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"><li>Prezența la seminar este obligatorie</li></ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	N/A
Competențe transversale	<b>CT2</b> - Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să cunoască vocabularul de bază al științelor exacte studiate. Să cunoască structuri lingvistice necesare pentru parcurgerea textelor din domeniile ingineresti conexe automatizării. Să cunoască convențiile de comunicare în situații profesionale (inginerie și afaceri).
7.2 Obiectivele specifice	Să cunoască vocabularul de bază și specializat pentru domeniul automatizării. al științelor exacte studiate. Să cunoască structuri lingvistice necesare pentru parcurgerea textelor din domeniul de studiu. Să cunoască convențiile de comunicare în situații profesionale.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Nu e cazul.		

Bibliografie		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
<ol style="list-style-type: none"><li>Inginerie și automatizată</li><li>Materiale</li><li>Componente și ansambluri</li><li>Proiectare</li><li>Proceduri</li><li>Instrucțiuni</li><li>Monitorizare</li><li>Teorie și practică</li><li>Inginer și manager</li><li>Managerul și responsabilitățile sale</li><li>Fișe de lucru</li></ol>	Conversație, îmbunătățirea deprinderilor de a citi, scrie, vorbi, asculta, lucrul în perechi și echipe	

12. Specificații tehnice 13. + 14 Evaluare finală		
<b>Bibliografie</b> 1. Munteanu, S.C. (2004) <i>Read Science!</i> UTPress, Cluj Napoca. 2. Ibbotson, M. (2008) <i>Cambridge English for Engineering</i> , CUP. 3. *** (2001) <i>Students' English Grammar</i> , UTPress, Cluj-Napoca. 4. Glendening, E. <i>Technology 1-2</i> (2008) OUP.		

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

- Cunoașterea unei limbi străine va permite o integrare mai flexibilă a absolvenților pe piața muncii, precum și accesul la dezvoltarea profesională personală. Introducerea în limbajul de specialitate va facilita capacitatea de documentare în meseria aleasă.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/Laborator	Temele și evaluarea orală se corectează și se notează dacă sunt predate/susținute la termenele stabilite. Studentul poate susține testele doar dacă a fost prezent la ore în proporție de 80%	Test scris Test oral	100%
10.6 Standard minim de performanță			
• Studentul poate susține testele doar dacă a fost prezent la ore în proporție de 80% Nota finală: activitate la seminar = 1pct, test scris =5 pct, test oral =4 pct. Se calculează dacă fiecare se rezolvă corect în proporție de min. 60%			

Director Departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

Titular de curs  
Conf.univ.dr. Marinela  
Grănescu

Titular de seminar / laborator  
/ proiect  
Asist. drd. Ema Adam,  
Asist.drd. Monica Negoescu,  
Asist.drd. Sanda Pădurețu  
Asist.dr. Maria Olt  
Asist.dr. Cecilia Policsek  
Asist. drd. Aurel Bărbîntă



## 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	15.

### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei		Sport II								
2.2	Aria tematica (subject area)		Calculatoare si Tehnologia Informatiei								
2.3	Titularul disciplinei		Conf.Dr. Marin Dumitrescu <a href="mailto:marind@efs.utcluj.ro">marind@efs.utcluj.ro</a>								
2.4	Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect		ȘI.Dr. Alina Rusu; <a href="mailto:alinar74@yahoo.com">alinar74@yahoo.com</a>								
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	2	2.7	Evaluarea	A/R	2.8	Regimul disciplinei	DC/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	Sport II	14		2				28			-	28	1

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

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

4.1	De curriculum	-
4.2	De competente	Apt fizic; aptitudini necesare; cunoștințe, priceperi și deprinderi acumulate în clasele I-XII

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

5.1	De desfasurare a cursului	B-dul Muncii, nr.103-105, Cluj-Napoca Complex de Natatie Politehnica
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Sala de Sport, B-dul Muncii, nr.103-105, Cluj-Napoca Bazin, Sala Fitness – Complex Natatie Politehnica

### 6 Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	N/A
Competențe transversale	<b>CT2</b> - Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea fizica armonioasa.
7.2	Obiectivele specifice	Dezvoltarea capacitatii de efort, invatarea deprinderilor/ priceperilor motrice, educarea calitatilor volitive.

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Nu e cazul.		
8.2. Aplicatii - seminar		Metode de predare	Observatii
1. Recuperarea ofensivă – blocajul defensiv. Învățarea marcajului (de supraveghere, la interceptie, strict). Mișcarea picioarelor cu mâinile sprijinite de plută. Învățarea controlor rever în linie. Preluarea atacului, cu două mâini de jos, cu fandare.		Interactiv	
2. Demarcaj – depășire în rotație (1x1, 2x1, 2x2). Însușirea tatonării, replierii și depozitării. Învățarea mișcării brațelor. Învățarea controlor fordhand în diagonală. Preluarea serviciului cu două mâini de jos.			
3. Atacul în superioritate numerică (2x1, 3x1, 3x2). Învățarea acțiunilor tactice: pasă, un – doi, încrucișări. Coordonarea mișcării brațelor cu respirația. Învățarea controlor rever în diagonală. Lovitura de atac pe direcția elanului, din zona 3.			
4. Contraatac cu dribling și pasă la vârf. Însușirea presingului, marcajului dublu, schimb de adversari. Coordonare între mișcarea brațelor și picioarelor. Învățarea combinării controlor. Preluarea atacului, cu două mâini, de sus, de jos, cu fandare.			
5. Combinații în atac între 2,3 jucători: "dă și du-te". Învățarea fazelor atacului: pregătire, desfășurare, finalizare. Coordonarea mișcărilor de bras cu respirația. Învățarea jocului: "șirul jucător". Preluarea mingii ricoșate de plasă.			
6. Combinații în atac între 2,3 jucători "blocaj- plecare". Învățarea formelor atacului: contraatac, atac rapid și poziționare. Înot bras 25m și 50m. Învățarea jocului "rotativă". Ridicarea lungă pentru atac, din zona 2 în zona 4.			
7. Combinații în atac între 2,3 jucători: "încrucișarea". Învățarea tacticii speciale: scheme, combinații, circulații. Startul de blocstart. Învățarea jocului de dublu. Organizarea celor trei lovituri (preluare, pasă, atac).			
8. Contraatac cu intermediari. Marcajul agresiv. Învățarea fazelor apărării: repliere și organizarea apărării. Învățarea mișcării picioarelor la craul spate. Învățarea topsinului. Ridicarea pentru atac (scurtă – lungă, medie - înaltă).			
9. Structuri tactice complexe (scheme, combinații, circulații). Învățarea formelor apărării: zonă, om la om, combinată. Înot pe spate numai cu			

ajutorul mișcării picioarelor. Învățarea preluării topsinului. Lovitura de atac, procedeul întors.		
10. Atacul 2 – 2 – 1. Apărarea în zona 2 – 1 – 2. Învățarea tacticii speciale: în linie, cu libero, aglomerată. Învățarea mișcării brațelor. Învățarea serviciilor cu efect(tăiat, lateral). Serviciul de sus din față de la 9m cu precizie și constantă.		
11. Atacul 1 – 4. Apărare om la om. Învățarea caracteristicilor jocului “minifotbal”. Coordonarea între mișcarea brațelor și picioarelor. Învățarea preluării serviciilor cu efect. Preluarea atacului cu plonjon înainte.		
12. Atacul 1 – 3 – 1. Apărarea combinată. Însușirea caracteristicilor jocului “fotbal - tenis”. Înot craul pe spate pe distanța de 25m și 50m. Învățarea stopului. Serviciul de sus din săritură de la 9m.		
13. Joc 5x5 cu aplicarea elementelor tehnico – tactice însusite. Jocul școala pentru însușirea regulamentului. Învățarea startului din apă. Învățarea combinării loviturilor de diferite intensități. Joc 6x6 cu aplicarea regulamentului și a tot ceea ce s-a învățat.		
14. Verificare, apreciere, notare, îndrumare.		
<b>Bibliografie</b> 9. Curs de Educație fizică – Litografiat UTC-N 10. Dezvoltare fizică generală pentru studenți – UTC-N 11. Cultură fizică pentru tineret – UT.PRESS		

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care-și desfășoară activitatea în domeniul execuției

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finală
Curs		-		-		
Seminar		70% Frecvență + 30% participare activă, abilități sportive și progrese realizate		Prin trecerea probelor de control		
10.4 Standard minim de performanță						
70% Frecvență la seminar						

Titularul de Disciplina  
Conf.dr. Marin Dumitrescu

Director departament  
Prof.dr.ing. Rodica Potolea