

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	1.a

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Analiza matematică I (Calcul diferențial) – seria A
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
2.3	Responsabil de curs	Prof. dr. Dumitru Mircea Ivan- Mircea.Ivan@math.utcluj.ro
2.4	Titularul activităților de seminar/laborator/ proiect	Lect. dr. Adela Novac- Adela.novac@math.utcluj.ro ; Asist. Adela Capata- Adela.Capata@math.utcluj.ro
2.5	Anul de studii	I
	2.6 Semestrul	1
	2.7 Evaluarea	examen
	2.8 Regimul disciplinei	DF/OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]									
				S	L	P		S	L	P					
I/1	Analiza matematică I	14	2	2			28	28			48	104	4		

3.1	Numar de ore pe saptamana	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								20
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								5
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutoriat								5
Examinari								10
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiul individual	48						
3.8	Total ore pe semestru	104						
3.9	Numar de credite	4						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Elemente de Analiza matematica din liceu
4.2	De competente	Competentele disciplinei de mai sus

5. Conditii (acolo unde este cazul)

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

6 Competente specifice acumulate

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

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea fundamentelor analizei matematice în perspectiva aplicării în practică. Cunoașterea metodelor de cercetare în domeniu, precum și aplicarea acestora în disciplinele de profil.
7.2	Obiectivele specifice	Cunoașterea notiunilor fundamentale privind multimile, spațiile metrice, sirurile și seriile de numere și de funcții.

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Elemente de teoria multimilor: Colecții. Clase. Operații cu multimi. Relații. Funcții. Numere cardinale.		
2	Elemente de topologie generală: Topologii. Multimi deschise și multimi închise. Vecinătăți. Interior și închidere. Puncte de acumulare. Exterior și frontieră.		
3	Spații metrice: Metrici. Topologia unui spațiu metric. Siruri în spații metrice. Multimi mărginite în spații metrice.		
4	Siruri și serii de numere: Lema lui Stolz-Cesaro. Criterii de convergență pentru serii. Produse infinite.		
5	Continuitate: Continuitate în spații topologice, metrice și euclidiene.		
6	Calcul diferențial pentru funcții de o variabilă: Teoreme de medie. Formula lui Taylor. Diferențiala.		
7	Calcul diferențial pentru funcții de mai multe variabile: Derivate parțiale. Derivata funcțiilor compuse. Funcții omogene, identitatea lui Euler. Gradient. Derivata după o direcție. Teorema de medie a lui Lagrange. Diferențiala. Formula lui Taylor.	Mijloace multimedia: Slide-uri și animație PowerDot	
8	Serii de funcții: Serii de puteri.		
9	Serii de funcții: Serii trigonometrice și serii Fourier.		
10	Funcții implicate: Teoreme de existență pentru funcții implicate. Schimbări de variabilă și schimbări de coordonate.		
11	Extreme pentru funcții de mai multe variabile: Extreme libere și extreme condiționate.		
12	Integrale nedefinite: Funcții neelementare. Metode de integrare. Schimbări uzuale de variabilă.		
13	Integrale definite: Funcționale liniare și pozitive. Elemente de teoria măsurii. Integralele Riemann, Lebesgue și Stieltjes.		
14	Integrale improprii: Criterii de convergență. Integrale depinzând de un		

	parametru. Funcții speciale. Functiile Beta and Gamma ale lui Euler.		
Bibliografie			
1. Dumitru Mircea Ivan et all. <i>Calcul diferențial</i> . Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2004. ISBN 973-713-008-1. 2. Mircea Ivan. <i>Elemente de calcul integral</i> . Mediamira, Cluj-Napoca, 2003. ISBN 973-9357-40-7. 3. Dumitru Mircea Ivan. <i>Calculus</i> . Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002. ISBN 973-9358-88-8.			
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1 Operatii cu multimi și numere cardinale.			
2 Operatori topologici.			
3 Spații metrice.			
4 Siruri de numere și criterii de convergență pentru serii.			
5 Continuitate în spații topologice, metrice și euclidiene.			
6 Formula lui Taylor pentru funcții de o variabilă.			
7 Derivate parțiale, gradient, derivată după o direcție.			
8 Serii de puteri.			
9 Serii trigonometrice și serii Fourier.			
10 Schimbări de variabilă și schimbări de coordonate.			
11 Extreme pentru funcții de mai multe variabile.			
12 Integrale nedefinite.			
13 Integrale definite.			
14 Integrale improprii. Funcțiile Beta and Gamma ale lui Euler			
Bibliografie			
1. Dumitru Mircea Ivan, et al. <i>Analiză matematică - Culegere de probleme pentru seminarii, examene și concursuri</i> . Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002. ISBN 973-9357-20-2.			

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

Analiza matematica este o disciplina de baza in matematica. Continutul disciplinei este quasi-identic cu cel al altor universitatii din tara si strainatate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Abilitati de rezolvare a problemelor. Prezenta.		Examen scris		50%
Aplicatii		Abilitati de rezolvare a problemelor. Prezenta, activitate		Examen scris		50%

10.4 Standard minim de performanta

Cunoasterea teoriei si rezolvarii de probleme.

Titular 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	1.b

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Analiza matematică I (Calcul diferențial) – seria B									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Conf. dr. Alina Sîntămărian- Alina.Sintamarian@math.utcluj.ro									
2.4	Titularul activităților de seminar/laborator/ proiect	Conf. dr. Alina Sîntămărian- Alina.Sintamarian@math.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	examen	2.8	Regimul disciplinei	DF/OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații		Curs	Aplicații		Stud. Ind.	TOTAL	Credit	
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]						
				S	L	P		S	L	P		
I/1	Analiza matematică I	14	2	2			28	28		48	104	4

3.1	Numar de ore pe saptamana	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								20
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								5
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								8
Tutoriat								5
Examinari								10
Alte activitati								0
3.7	Total ore studiu individual	48						
3.8	Total ore pe semestru	104						
3.9	Numar de credite	4						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Elemente de Analiza matematica din liceu
4.2	De competente	Competentele disciplinei de mai sus

5. Conditii (acolo unde este cazul)

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

6. Competente specifice acumulate

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

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea fundamentelor analizei matematice în perspectiva aplicării în practică. Cunoașterea metodelor de cercetare în domeniu, precum și aplicarea acestora în disciplinele de profil.
7.2	Obiectivele specifice	Cunoașterea noțiunilor fundamentale privind multimile, spațiile metrice, sirurile și seriile de numere și de funcții.

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații		
1	Elemente de topologie. Spații topologice. Noțiuni fundamentale	Prezentare pe tabla Mijloace multimedia: Slide-uri și animație PowerDot			
2	Interiorul unei mulțimi. Închiderea unei mulțimi. Derivata unei mulțimi. Exteriorul unei mulțimi. Frontiera unei mulțimi				
3	Convergență și continuitate în spații topologice				
4	Spații metrice. Convergență și continuitate în spații metrice. Teorema de punct fix a lui Banach. Funcționalele D , δ și H				
5	Siruri de numere reale				
6	Seriile de numere reale				
7	Calculul diferențial al funcțiilor reale de o variabilă reală. Formula lui Taylor. Extreme. Diferențială				
8	Calculul diferențial al funcțiilor reale de mai multe variabile reale. Derivate parțiale. Derivate parțiale de ordin superior. Operatori diferențiali				
9	Funcții compuse. Funcții omogene. Identitatea lui Euler				
10	Formula lui Taylor pentru funcții reale de două variabile reale. Diferențiala unei funcții reale de mai multe variabile reale. Derivata după o direcție				
11	Siruri de funcții. Serii de funcții. Serii de puteri. Serii Taylor. Serii trigonometrice. Serii Fourier				
12	Funcții implicate				
13	Extremele funcțiilor reale de mai multe variabile reale. Extreme condiționate				
14	Schimbări de variabile				
Bibliografie					
4. Dumitru Mircea Ivan et al. <i>Calcul diferențial</i> . Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2004. ISBN 973-					

713-008-1.			
5.	Mircea Ivan. <i>Elemente de calcul integral</i> . Mediamira, Cluj-Napoca, 2003. ISBN 973-9357-40-7.		
6.	Dumitru Mircea Ivan. <i>Calculus</i> . Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002. ISBN 973-9358-88-8.		
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)	Metode de predare	Observatii	
1 Mulțimi. Funcții	Prezentare pe tabla, mijloace multimedia		
2 Elemente de topologie			
3 Convergență și continuitate în spații topologice			
4 Spații metrice			
5 Siruri de numere reale			
6 Serii de numere reale			
7 Calculul diferențial al funcțiilor reale de o variabilă reală			
8 Calculul diferențial al funcțiilor reale de mai multe variabile reale			
9 Funcții compuse			
10 Formula lui Taylor pentru funcții reale de două variabile reale. Diferențiala unei funcții reale de mai multe variabile reale. Derivata după o direcție			
11 Siruri de funcții. Serii de funcții. Serii de puteri. Serii Taylor. Serii trigonometrice. Serii Fourier			
12 Funcții implicate			
13 Extremele funcțiilor reale de mai multe variabile reale. Extreme condiționate			
14 Schimbări de variabile			
Bibliografie			
1. Dumitru Mircea Ivan, et al. <i>Analiză matematică - Culegere de probleme pentru seminarii, examene și concursuri</i> . Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2002. ISBN 973-9357-20-2.			

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor, profesionale și angajaților din domeniul aferent programului

Analiza matematică este o disciplina de bază în matematică. Continutul disciplinei este quasi-identic cu cel al altor universități din țara și strainatate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Abilități de rezolvare a problemelor. Prezenta.		Examen scris		50%
Aplicatii		Abilități de rezolvare a problemelor. Prezenta, activitate		Examen scris		50%
10.4 Standard minim de performanță						
Cunoasterea teoriei și rezolvării de probleme.						

Titularul de Disciplina
Conf.dr.mat. Alina Sîntămărian

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică 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	Licență						
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare si Tehnologia Informatiei / Inginer						
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență						
1.8 Codul disciplinei	2.a						

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algebra liniara si Geometrie analitica – seria A						
2.2 Aria de conținut	Calculatoare si Tehnologia Informatiei						
2.3 Responsabil de curs	Conferentiar Pop Vasile – vasile.pop@math.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conferentiar Pop Vasile – vasile.pop@math.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	Exam	2.8 Regimul disciplinei	DF/OB

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

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații		Curs	Aplicații		Stud. Ind.	TOTAL	Credit	
			[ore/săpt.]		[ore/sem.]							
				S	L	P		S	L	P		
I/1	Algebra liniara si Geometrie analitica	14	2	2			28	28		48	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 note						10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren						10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri						14
Tutoriat						10
Examinări						4
Alte activități.....						0
3.7 Total ore studiu individual	48					
3.8 Total ore pe semestru	104					
3.9 Numărul de credite	4					

4. Pre condiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• N/A
4.2 de competențe	• N/A

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• N/A
--------------------------------	-------

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

6. Competențele specifice acumulate

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

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea asemănărilor între calculul matricial și operațiile cu operatori liniari. Utilizarea transformărilor elementare în matrice pentru calculul rangului, inversei, rezolvarea sistemelor liniare Importanța factorizării matricelor folosind valorile proprii și baza vectorilor proprii. Aspectele geometrice și funcționale ale spațiilor euclidiene.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Să știe să efectueze transformări elementare cu interpretările lor Să poată recunoaște sau să introducă relațiile de ordine și echivalență pentru obiecte cu proprietăți comune. Să știe să folosească rezultatele algebrei liniare în probleme cu operatori integrali, diferențiali, proiecții, simetriei Să știe să manevreze schimbările de baze conform specificului problemei Să poată aduce la forma cea mai simplă o matrice, o formă pătratică. Să recunoască suprafețele uzuale

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs 1 – Geometrie analitică plană și geometrie vectorială (recapitulare și completări ale materiei din liceu). Conice pe ecuații reduse (elipsă, hiperbolă, parabolă, cerc). Proprietăți geometrice. Ecuații parametrice. Produse de vectori în plan și spațiu: produs scalar, produs vectorial, produs mixt, dublu produs vectorial.		
Curs 2 – Dreapta și planul în spațiu. Ecuații. Poziții relative. Distanțe. Perpendiculară comună a două drepte.		
Curs 3 – Generări de suprafețe. Familii de curbe. Suprafețe cilindrice. Suprafețe conice. Suprafețe conoide. Suprafețe de rotație.		

Curs 4 – Relații binare. Relații de echivalență. Multime cât. Relații de ordin. Latice.		
Curs 5 – Matrice. Determinanți. Sisteme de ecuații liniare (recapitulare și completări ale materiei din liceu). Operații cu matrice. Transformări elementare. Determinanți. Rangul și inversa unei matrice. Rezolvarea sistemelor de ecuații liniare (Teoreme: Rouche, Kronecker-Capelli, Cramer).		
Curs 6 – Valori proprii. Vectori proprii pentru matrice. Polinom caracteristic. Valori proprii. Vectori proprii. Spectrul unei matrice. Rază spectrală. Teorema Cayley-Hamilton.		
Curs 7 – Forma canonica Jordan. Algoritm de reducere la forma Jordan. Funcții elementare de matrice (exponențială). Puterile unei matrice. Sisteme de ecuații diferențiale liniare cu coeficienți constanți (aplicații ale formei Jordan).		
Curs 8 – Reducerea la formă canonica a conicelor și matricelor. Conice și cuadrice pe ecuații generale. Cuadrice pe ecuații reduse. Generatoare rectilinii. Reducerea la formă canonica prin transformări octogonale (aplicații ale formei Jordan).		
Curs 9 - Spații vectoriale. Definiție. Exemple. Subspații. Suma și sume directe de subspații.		
Curs 10 – Bază și dimensiune. Liniar dependentă. Bază. Dimensiune. Schimbarea bazei.		
Curs 11 – Aplicații liniare. Aplicații liniare. Nucleu și imagine. Matrice atașată. Endomorfisme. Proiecții și simetrii în spații vectoriale.		
Curs 12. Valori proprii și vectori pentru endomorfisme. Spectrul unui endomorfism. Subspații invariante. Valori proprii și vectori proprii pentru operatori pe spații de funcții.		
Curs 13. Spații euclidiene. Produs scalar. Ortogonalizare Gram-Schmidt. Variații liniare. Distanțe cu determinanți Gram.		
Curs 14. Adjunctul unui operator liniar. Adjunct. Operatori hermitieni. Operatori unitari. Forme pătratice.		

Bibliografie

1. V. Pop, Algebră liniară, Ed. Mediamira, 2003.
2. C. Udriște, Algebra, geometrie și ecuații diferențiale, EDP, 1982.
3. V. Pop, I. Corovei, Algebra pentru ingineri, Probleme, Ed. Mediamira, 2003.
4. V. Pop, Algebră liniară și geometrie analitică, Ed. Mega Cluj, 2012.
5. R.A. Horn, C.R. Johnson: Analiză matricială, Ed. Theta, București, 2001.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații
Seminar 1 – Probleme de geometrie vectorială și probleme recapitulative din liceu.		
Seminar 2 – Probleme de geometrie analitică în spațiu.		
Seminar 3 – Probleme de generarea suprafețelor.		
Seminar 4 – Relații Ker f. Numere cardinale. Grup cât.		
Seminar 5 – Determinanți speciali. Probleme generale cu matrice.		
Seminar 6 – Teorema Cayley-Hamilton. Aplicații.		
Seminar 7 – Reducere la formă canonica Jordan. Aplicații: Calculul puterilor. Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale.		
Seminar 8 – Cuadrice. Generatoare rectilinii. Reducerea la formă canonica pentru canonice și cuadrice.		
Seminar 9 – Sume de subspații. Spații de funcții.		
Seminar 10 – Dependență și independență în spații de funcții.		
Seminar 11 – Folosirea matricei atașate unei aplicații liniare.		
Seminar 12 – Valori cu vectori proprii pentru endomorfisme pe spații de funcții.		
Seminar 13 – Calcul de distanțe folosind determinanți Gram. Polinoame ortogonale.		

Bibliografie

1. V. Pop, Algebră liniară. Matrice si determinanti , Ed. Mediamira, 2007.
2. V. Pop, I. Corovei, Algebra liniara. seminarii, teme , concursuri, Ed. Mediamira, 2006.
3. V. Pop, I. Corovei, Algebra pentru ingineri, Probleme, Ed. Mediamira, 2003.
4. V. Pop, Algebră liniara si geometrie analitica, Ed. Mega Cluj, 2012.
5. V. Pop, Algebră liniara si geometrie analitica- Probleme, Ed. Mega Cluj, 2011.

9. Coroborare a conținuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanților comunității epistemeice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

-

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen Partial	Examen oral	80.00%
10.5 Seminar/Laborator	Activitate seminar		20.00%
10.6 Standard minim de performanță			
•			

Titular de curs
Conf. Vasile Pop

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.b

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Algebră Liniară si Geometrie Analitică – seria B
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr. Ioan RASA Ioan.Rasa@math.utcluj.ro
2.4	Titularul activităților de seminar/laborator/proiect	Conf. Dr. Daniela Inoan- Daniela.Inoan@math.utcluj.ro Conf. Dr. Dalia Cimpean - Dalia.Cimpean@math.utcluj.ro
2.5	Anul de studii	I
	2.6 Semestrul	1
	2.7 Evaluarea	examen
	2.8 Regimul disciplinei	DF/OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]									
				S	L	P		S	L	P					
I/1	Algebră Liniară si Geometrie Analitică	14	2	2			28	28			48	104	4		

3.1	Numar de ore pe saptamana	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								20	
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								4	
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								21	
Tutoriat									
Examinari								3	
Alte activitati									
3.7	Total ore studiu individual	48							
3.8	Total ore pe semestru	104							
3.9	Numar de credite	4							

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Cunoștințe elementare de algebră liniară și geometrie analitică
4.2	De competente	Competentele disciplinelor de mai sus

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Tabla, proiecto
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Table, proiecto

6. Competente specifice acumulate

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

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Formarea competențelor de a utiliza aparatul algebrei liniare și al geometriei analitice cu scopul aplicării lor în știința calculatoarelor și, mai general, în științele ingineresti.
7.2	Obiectivele specifice	<p>Utilizarea calculului matriceal (în contextul mai general al algebrei liniare) pentru a rezolva probleme specifice din științele ingineresti.</p> <p>Utilizarea calculului vectorial (în contextul mai general al geometriei analitice) pentru a modela și rezolva probleme practice legate de formele spațiale.</p>

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Spații liniare. Definiție. Subspații liniare. Exemple.	Stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic student.	
2	Independența liniară. Baza. Dimensiune. Schimbarea bazei.		
3	Spații cu produs scalar. Definiție, proprietăți, inegalitatea lui Schwarz. Exemple.		
4	Transformări liniare. Definiție, proprietăți elementare, nucleu și imagine.		
5	Matricea asociată unei transformări liniare. Construcții standard. Expresii în termeni coordonatelor.		
6	Valori proprii și vectori proprii. Definiții, subspații invariante, polinomul caracteristic.		
7	Forma diagonală. Forme canonice, diagonalizabilitate.		
8	Forma canonică Jordan. Construcția unei baze Jordan și a matricei Jordan.		
9	Funcții de matrice. Puterea de ordinul n. Funcții elementare de matrice		
10	Operatorul adjunct. Definiție, proprietăți, exemple.		
11	Operatori autoadjuncti, operatori unitari, proprietăți ale valorilor și vectorilor proprii.		
12	Forme biliniare, forme pătratice, matricea asociată.		
13	Forma canonică. Reducerea la forma canonică. Metoda valorilor proprii și metoda lui Jacobi.		
14	Conice și cuadrice. Reducerea la forma canonică. Proprietăți geometrice.		

Bibliografie	
1. D. Cimpean, D. Inoan, I. Rasa, An Invitation to Linear Algebra and Analytic Geometry, Ed. Mediamira, 2010	
2. V. Pop, I. Rasa, Linear Algebra with Applications to Markov Chains, Ed. Mediamira, 2005	
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)	Metode de predare
1 Determinanți, matrice, vectori geometrici.	
2 Spații liniare, baza, dimensiune.	
3 Spații cu produs scalar	
4 Transformări liniare. Exemple.	
5 Transformări liniare caracterizate în termeni de matrice.	Stil de predare interactiv,
6 Subspații invariante, vectori și valori proprii	parteneriat
7 Transformări liniare diagonalizabile	cadru didactic
8 Baze Jordan , forma canonica Jordan.	student.
9 Funcții elementare de matrice, exemple.	
10 Operatorul adjunct	
11 Clase speciale de operatori.	
12 Forme biliniare, forme pătratice	
13 Reducerea la forma canonica.	
14 Conice și cuadrice, reducerea la forma canonica.	
Bibliografie	
1. V. Pop, I. Corovei, Algebra pentru ingineri. Culegere de probleme, Ed. Mediamira, 2003.	

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

In dialog cu cadrele didactice care predau discipline de specialitate, se va actualiza periodic continutul cursurilor si seminariilor in scopul adaptarii lor la cerintele pielei.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Cunoasterea principiilor si rezultatelor teoretice. Abilități de rezolvare a problemelor		Examen scris		30% teoria
Aplicatii		Abilități de rezolvare a problemelor. Prezenta. Activitate		Examen scris		70% problemele
10.4 Standard minim de performanta						
Capacitatea de a prezinta coerent un rezultat teoretic si de a rezolva probleme cu caracter aplicativ						

Titularul de Disciplina
Prof.dr. Ioan RASA

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Institutia de invatamint superior	Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Automatica si Calculatoare
1.3	Departamentul	Calculatoare
1.4	Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5	Ciclul de studii	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	3.a

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Matematici Speciale – seria A									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabili de curs	Conf. dr. Daniela Rosca Daniela.Rosca@math.utcluj.ro									
2.4	Titularul disciplinei	Conf. dr. Daniela Rosca Daniela.Rosca@math.utcluj.ro									
2.5	Anul de studii	1	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	E	2.8	Regimul disciplinei	DF/OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]									
				S	L	P		S	L	P					
I/1	Matematici Speciale	14	2	2			28	28			72	128	5		

3.1	Numar de ore pe saptamana	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								12
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								28
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								14
Tutoriat								14
Examinari								4
Alte activitati								
3.7	Total ore studiu individual	72						
3.8	Total ore pe semestru	128						
3.9	Numar de credite	5						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Matematica de liceu, profil real.
4.2	De competente	Elemente de combinatorică (aranjamente, permutări, combinări); mulțimi și operații cu mulțimi; elemente de logică matematică; metoda inducției matematice; elemente de calcul matricial/

5. Conditii (acolo unde este cazul)

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

6. Competente specifice acumulate

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

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea conceptelor, noțiunilor și metodelor fundamentale folosite în numarare și în teoria probabilităților discrete. Prezentarea noțiunilor și proprietăților de bază cu care operează teoria grafurilor, algoritmi și teoreme de bază din teoria grafurilor și demonstrarea acestora.
7.2	Obiectivele specifice	Elaborarea de strategii de rezolvare și să aplică metode de raționament la soluționarea de probleme combinatoriale; Identificarea de modele (tipare) combinatoriale la rezolvarea problemelor de numărare; Modelarea și formularea, în termenii și notațiile specifice teoriei probabilităților, problemelor concrete în care intervin experimente și procese aleatoare; Identificarea modelelor și distribuțiilor clasice (standard) probabilistice de tip discret la rezolvarea problemelor de probabilități; Interpretarea rezultatelor numerice obținute în probleme modelate folosind variabile aleatoare; Modelarea probleme concrete, folosind noțiunile și concepțile din teoria grafurilor; Aplicarea algoritmilor specifici la probleme clasice modelate prin teoria grafurilor (construire de arbori de acoperire economici, codificare și decodificare a arborilor, construire de drumuri euleriene și hamiltoniene, problema chineză a poștașului, probleme de flux etc.).

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Combinatorica: metode și principii de numărare	Mijloace multimedia – tabletă grafică	
2	Probleme de numărare folosind relații de recurență. Recurențe și funcții generatoare.		
3	Elemente de teoria disperată a probabilităților (1): Introducere axiomatică în studiul teoriei probabilităților. Formule și proprietăți generale. Interpretarea probabilităților. Exemple.		
4	Elemente de teoria disperată a probabilităților (2): Probabilități	Ore de consultării	

	condiționate. Formula probabilitatii totale si formula lui Bayes	
5	Elemente de teoria discreta a probabilitatilor (3): Scheme clasice de probabilitate. Variabile aleatoare de tip discret.	in timpul semestrului si inainte de fiecare examen
6	Elemente de teoria discreta a probabilitatilor (4): Caracteristici numerice pentru variabile aleatoare (medie, dispresie). Exemple de distribuții de probabilitate de tip discret, cu calculul caracteristicilor numerice. Inegalitatea lui Cebâșev.	
7	Elemente de teoria discreta a probabilitatilor (5): Legea slabă a numerelor mari. Teorema lui Markov. Teorema lui Chebyshev. Teorema lui Poisson. Legea tare a numerelor mari. Teoremele lui Kolmogorov. Exemple și aplicații.	
8	Teoria grafurilor (1): Grafe orientate, neorientate. Definiții, notații, proprietăți generale. Exemple de probleme ce se modeleză folosind grafuri. Teorema lui Euler.	
9	Teoria grafurilor (2): Lanturi/drumuri simple, elementare, cicluri. Conectivitate in grafuri. Arboori: proprietati generale.	Mijloace multimedia – tabletă grafica
10	Teoria grafurilor (3): Arboori, arborescențe. Arboori de acoperire, arbori economici. Algoritmi de construcție a arborilor economici: Prim, Kruskal, Edmonds-Chu-Liu.	
11	Teoria grafurilor (4): Parcursarea in adancime (DFS) si in largime (BFS). Proprietati ale arborilor BFS. Lant minim, algoritmul lui Dijkstra.	
12	Teoria grafurilor (5): Coduri binare. Algoritmul lui Huffman. Algoritmi greedy. Proprietatea de matroid.	
13	Teoria grafurilor (6): Cuplaje. Grafuri bipartite. Cuplaje in grafuri bipartite. Cuplaj maxim si cuplaj complet: teoremele Hall si Berge.	
14	Teoria grafurilor (7): Retele de transport. Flux si tarietura. Teorema flux-maxim-tarietura-minima.	

Bibliografie

- [1] Daniela Roșca - *Matematici Discrete*, Editura Mediamira, 2009.
- [2] Neculai Vornicescu - *Grafe: teorie și algoritmi*, Editura Mediamira, 2005.
- [3] Ioan Tomescu - *Probleme de combinatorică și teoria grafurilor*, Editura Didactică și Pedagogică, 1981.
- [4] Sheldon Ross - *A first course in probability*, 5th ed., Prentice Hall, 1997.
- [5] Norman L. Biggs- *Discrete Mathematics*, Oxford University Press, 2005.
- [6] Martin Aigner - *Discrete Mathematics*, American Mathematical Society, 2007.

8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Probleme de numarare: principiul lui Dirichlet, principiul includerii si excluderii		
2	Probleme de numarare: permutari, aranjamente, combinari cu si fara repetitie, identitati combinatoriale, deranjamente		
3	Probleme de numarare: partitii, partitii intregi, distributii, numerele lui Stirling		
4	Probleme elementare de teoria discretă a probabilităților, cu reducerea la probleme de numărare. Exemple clasice cu rezultate neașteptate.		
5	Probleme cu probabilități condiționate. Aplicații ale teoremei lui Bayes, cu interpretarea rezultatelor.		
6	Probleme de probabilități prin reducerea lor la scheme clasice de probabilitate. Variabile aleatoare de tip discret (distribuții clasice de tip discret).		
7	Calculul mediei și dispersiei pentru variabile aleatoare de tip discret. Metoda variabilelor aleatoare contor. Aplicații ale inegalității lui Cebâșev.		
8	Probleme elementare cu grafe neorientate și orientate.		
9	Metode de reprezentare a grafelor prin matrice de adiacență și matrice de incidentă. Stabilirea conectivitatii cu ajutorul matricelor de		

	adiacente: metoda lui Foulkes de gasire a componentelor tare conexe		
10	Arbore cu radacina, arbore de decizie, arbore de sortare. Aplicatii.		
11	Grafuri izomorfe.		
12	Algoritmi greedy: colorarea varfurilor, teorema celor patru culori		
13	Grafuri euleriene si hamiltoniene. Problema postasului.		
14	Retele de activitati, drum critic. Retele de transport: flux si tajetura.		

Bibliografie

- [1] Hannelore Lisei, Sanda Micula, Anna Soos, *Probability Theory through Problems and applications*, Cluj University Press, 2006.
[2] Arthur Enghel - *Probleme de matematică: strategii de rezolvare*, Ed. Gil, 2006.

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

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finala
Curs		Abilitati de rezolvare a problemelor		examen scris, 2 ore		30%
Aplicatii		Abilitati de rezolvare a problemelor, activitate la seminar		examen scris		70%
10.4 Standard minim de performanta						

Titularul de Disciplina
Conf. dr. Daniela Rosca

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	3.b					

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Matematici speciale – seria B									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabili de curs	Lect. dr. Mircea Dan Rus (Rus.Mircea@math.utcluj.ro)									
2.4	Titularul disciplinei	Lect. dr. Mircea Dan Rus (Rus.Mircea@math.utcluj.ro)									
2.5	Anul de studii	1	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	Examen	2.8	Regimul disciplinei	DF/OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]									
				S	L	P		S	L	P					
I/1	Matematici Speciale	14	2	2	-	-	28	28	-	-	72	128	5		

3.1	Numar de ore pe saptamana	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								12
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								28
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								14
Tutoriat								14
Examinari								4
Alte activitati								
3.7	Total ore studiu individual	72						
3.8	Total ore pe semestru	128						
3.9	Numar de credite	5						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Matematica de liceu, profil real.
4.2	De competente	Elemente de combinatorică enumerativă; mulțimi și operații cu mulțimi; elemente de logică matematică; metoda inducției matematice; elemente de calcul matricial.

5. Conditii (acolo unde este cazul)

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

6. Competente specifice acumulate

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

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea conceptelor, noțiunilor și metodelor fundamentale folosite în numărare și în teoria probabilităților discrete. Prezentarea noțiunilor și proprietăților de bază cu care operează teoria grafurilor, algoritmi și teoreme de bază din teoria grafurilor și demonstrarea acestora.
7.2	Obiectivele specifice	Elaborarea de strategii de rezolvare. Studenții vor să aplice metode de raționament la soluționarea de probleme combinatoriale; Identificarea de modele (tipare) combinatoriale la rezolvarea problemelor de numărare; Modelarea și formularea, în termenii și notațiile specifice teoriei probabilităților, problemelor concrete în care intervin experimente și procese aleatoare; Identificarea modelelor și distribuțiilor clasice (standard) probabilistice de tip discret la rezolvarea problemelor de probabilități; Interpretarea rezultatelor numerice obținute în probleme modelate folosind variabile aleatoare; Modelarea probleme concrete, folosind noțiunile și concepțele din teoria grafurilor; Aplicarea algoritmilor specifici la probleme clasice modelate prin teoria grafurilor (construire de arbori de acoperire economici, construire de drumuri euleriene și hamiltoniene, problema chineză a poștașului, etc.).

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Combinatorică enumerativă (1): metode și principii de numărare. Aranjamente, permutări, combinări.		
2	Combinatorică enumerativă (2): relații de recurență; metoda		

	functie generatoare.	
3	Combinatorică enumerativă (3): principiul includerii și excluderii; partiții; numerele lui Stirling de speță a două.	Expunerea; problematizarea și învățarea prin descoperire; demonstrația; studiul individual
4	Elemente de teoria discrete a probabilităților (1): Introducere axiomatică în studiul teoriei probabilităților. Formule și proprietăți generale. Interpretarea probabilităților. Exemple.	
5	Elemente de teoria discrete a probabilităților (2): Probabilități condiționate. Formula probabilității totale și formula lui Bayes.	
6	Elemente de teoria discrete a probabilităților (3): Scheme clasice de probabilitate. Variabile aleatoare de tip discret.	
7	Elemente de teoria discrete a probabilităților (4): Caracteristici numerice pentru variabile aleatoare (medie, dispersie). Exemple de distribuții de probabilitate de tip discret, cu calculul caracteristicilor numerice. Inegalitatea lui Chebyshev.	
8	Elemente de teoria discrete a probabilităților (5): Legea slabă a numerelor mari. Teorema lui Markov. Teorema lui Chebyshev. Teorema lui Poisson. Legea tare a numerelor mari. Teoremele lui Kolmogorov. Exemple și aplicații.	
9	Teoria grafurilor (1): Grafe orientate, neorientate. Definiții, notații, proprietăți generale. Exemple de probleme ce se modeleză folosind grafuri. Teorema lui Euler.	
10	Teoria grafurilor (2): Lanturi/drumuri simple, elementare, cicluri. Conectivitate în grafuri. Arbori: proprietăți generale.	
11	Teoria grafurilor (3): Arbori, arborescențe. Arbori de acoperire, arbori economici. Algoritmi de construcție a arborilor economici: Prim, Kruskal, Edmonds-Chu-Liu.	
12	Teoria grafurilor (4): Parcurgerea în adâncime (DFS) și în largime (BFS). Proprietăți ale arborilor BFS. Lant minim, algoritmul lui Dijkstra.	
13	Teoria grafurilor (5): Coduri binare. Algoritmul lui Huffman. Algoritmi greedy. Proprietatea de matroid.	
14	Teoria grafurilor (6): Cuplaje. Grafuri bipartite. Cuplaje în grafuri bipartite. Cuplaj maxim și cuplaj complet: teoremele Hall și Berge.	

Bibliografie:

- [1] Daniela Roșca - *Matematici Discrete*, Editura Mediamira, 2009.
- [2] Neculae Vornicescu - *Grafe: teorie și algoritmi*, Editura Mediamira, 2005.
- [3] Sheldon Ross - *A first course in probability*, 5th ed., Prentice Hall, 1997.
- [4] Norman L. Biggs - *Discrete Mathematics*, Oxford University Press, 2005.

8.2. Aplicații (seminar/lucrări/proiect)

		Metode de predare	Observații
1	Probleme de numarare: permutari, aranjamente, combinari cu și fără repetiție, identități combinatoriale	Conversația; problematizarea și învățarea prin descoperire; exercițiul; modelarea; tema și studiul individual	
2	Probleme de numarare: principiul lui Dirichlet, principiul includerii și excluderii, aranjamente		
3	Probleme de numarare: partitii, numerele lui Stirling		
4	Recurențe și metoda funcției generatoare		
5	Probleme elementare de teoria discretă a probabilităților, cu reducerea la probleme de numărare. Exemple clasice cu rezultate neașteptate.		
6	Probleme cu probabilități condiționate. Aplicații ale teoremei lui Bayes, cu interpretarea rezultatelor.		
7	Probleme de probabilități prin reducerea lor la scheme clasice de probabilitate. Variabile aleatoare de tip discret (distribuții clasice de tip discret).		
8	Calculul mediei și dispersiei pentru variabile aleatoare de tip discret. Metoda variabilelor aleatoare contor. Aplicații ale inegalității lui Chebyshev.		

9	Probleme elementare cu grafe neorientate și orientate.		
10	Operații cu grafe neorientate. Exemple de grafe. Izomorfisme de grafe.		
11	Metode de reprezentare a grafelor prin matrice de adiacență și matrice de incidentă. Stabilirea conectivității cu ajutorul matricelor de adiacență: metoda lui Foulkes de găsire a componentelor tare conexe.		
12	Arbore cu radacina, arbori de decizie, arbori de sortare. Aplicații.		
13	Probleme extreme în teoria grafelor. Numerele lui Ramsey.		
14	Drumuri euleriene și drumuri hamiltoniene – exemple; algoritmi; aplicații.		

Bibliografie:

[1] Arthur Enghel - *Probleme de matematică: strategii de rezolvare*, Ed. Gil, 2006.
[2] Ioan Tomescu - *Probleme de combinatorică și teoria grafurilor*, Editura Didactică și Pedagogică, 1981.

9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptările reprezentanților comunității epistemice, asociatiilor, profesionale și angajaților din domeniul aferent programului

10. Evaluare						
Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Însușirea elementelor teoretice. Abilitatea de rezolvare a problemelor		Examen scris (test grilă: fiecare întrebare cu 5 variante de răspuns, una singură corectă: 2 ore; 20% aspecte teoretice; 80% probleme)		90%
Aplicații		Activitatea la seminar. Probleme și exerciții suplimentare		Evaluarea activității la orele de seminar (implicare, participare la activități, rezolvarea de probleme)		10%
10.4 Standard minim de performanță						

Titularul de Disciplina
Lect. dr. Mircea Rus

Director departament
Prof. dr. ing. Rodica Potolea

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj Napoca					
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de 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	4.					

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza și sinteza dispozitivelor 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 Cret – Octavian.Cret@cs.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DD/OB

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

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații	Curs	Aplicații	Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]		[ore/sem.]						
				S	L	P					
V1	Analiza și sinteza dispozitivelor numerice	14	2	2	28	28	74	130	5		

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar / laborator / proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	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
3.7 Total ore studiu individual	74				
3.8 Total ore pe semestru	130				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• N/A
4.2 de competențe	• Matematică (Algebră), Fizică (Electricitate)

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

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Obiectivul major al disciplinei este analiza și sinteza dispozitivelor numerice pentru a le permite studenților să analizeze, proiecteze și implementeze dispozitive numerice.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Pentru atingerea obiectivului principal se urmăresc obiectivele specifice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza și sinteza sistemelor logice combinaționale; • Analiza și sinteza sistemelor logice secvențiale sincrone și asincrone; • Aplicarea principiilor de proiectare logică și a tehnicilor descriptive; • Utilizarea circuitelor programabile pentru implementarea dispozitivelor numerice; • Înțelegerea constrângerilor temporale în sistemele numerice și studierea acestora prin simulare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere. Sisteme de numerație, coduri, erori	- Mijloace multimedia – Prezentări Power Point	
Reprezentarea numerelor. Aritmetică binară		
Algebra Booleană. Funcții booleene. Porti logice. Metode de reprezentare a funcțiilor și sistemelor numerice		
Metode de minimizare a funcțiilor și sistemelor de funcții booleene	- Demonstrații pe tablă - Ore de	N/A
Analiza circuitelor logice combinaționale. Circuite SSI și MSI		

Metode de proiectare cu circuite SSI, MSI și LSI. Hazardul combinațional.	consultări în timpul semestrului și înainte de fiecare examen	
Circuite logice secvențiale. Circuite basculante bistabile.		
Aplicații ale bistabililor: divizoare de frecvență, numărătoare		
Aplicații ale bistabililor: registre, convertoare, memorii		
Metode de proiectare a sistemelor secvențiale utilizând bistabile		
Metode de proiectare a sistemelor secvențiale utilizând memorii, multiplexoare, decodificatoare, numărătoare		
Metode de proiectare a sistemelor secvențiale sincrone		
Metode de proiectare a dispozitivelor numerice utilizând dispozitive programabile (I)		
Metode de proiectare a dispozitivelor numerice utilizând dispozitive programabile (II)		

Bibliografie			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Metode de predare	Observații	
Circuite logice fundamentale	Prezentare pe tablă, experimente pe panouri didactice și plăci FPGA, utilizare CAD-uri specializate pentru proiectare logică	N/A	
Editorul schematic și simulatorul ActiveHDL (I)			
Editorul schematic și simulatorul ActiveHDL (II)			
Circuite logice combinaționale			
Circuite logice combinaționale MSI			
Circuite logice combinaționale complexe			
Sinteza circuitelor logice combinaționale cu dispozitive logice programabile			
Bistabile			
Numărătoare (I)			
Numărătoare (II)			
Registre și registre de deplasare			
Familia de circuite FPGA Xilinx			
Sinteza circuitelor numerice cu dispozitive programabile de tip FPGA			
Colocviu de laborator			
Bibliografie			
1. Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Îndrumător de laborator, Ediția a-3-a, L. Văcariu, O. Creț, Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2009.			
2. Contemporary Logic Design, Randy H. Katz, Benjamin Cummings / Addison Wesley Publishing Co., 2005.			
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 fiind și clasic, dar și modern, familiarizând studenții cu principiile de proiectare pentru dispozitive 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 rezolvare a problemelor	Examen scris	70%
	Prezență, Activitate		
10.5 Seminar / laborator / proiect	Abilități de rezolvare a problemelor	Examen scris	30%
	Prezență, Activitate		
10.6 Standard minim de performanță			
• Modelarea unei probleme tipice ingineresci folosind aparatul formal caracteristic domeniului			

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 și Tehnologia Informației/ Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	5.

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Programarea Calculatoarelor							
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei							
2.3	Responsabil de curs	S.L.dr.ing. Kinga Marton - Kinga.Marton@cs.utcluj.ro As.dr.ing. Ion Giosan – Ion.Giosan@cs.utcluj.ro							
2.4	Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	S.L.dr.ing. Kinga Marton - Kinga.Marton@cs.utcluj.ro As.dr.ing. Ion Giosan – Ion.Giosan@cs.utcluj.ro							
2.5	Anul de studii	I	2.6 Semestrul	1	2.7	Evaluarea	examen	2.8 Regimul disciplinei	DF/OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]									
				S	L	P		S	L	P					
I/1	Programarea calculatoarelor	14	2		2		28		28		74	130	5		

3.1	Numar de ore pe saptamana	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								25
Documentara suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								14
Pregatire seminarii/laboratore, teme, referate, portofolii, eseuri								25
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	N/A

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	Amfiteatru mare, Materiale suport: tabla, calculator, videoproiector
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Laborator cu calculatoare, tabla, Mediu de programare pentru limbajul C

6 Competente specifice acumulate

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

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Asimilarea cunoștințelor și dezvoltarea abilităților de a proiecta și implementa aplicații software folosind limbajul C
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Intelegerea probelelor de dimensiuni reduse expuse în limbaj natural și dezvoltarea unor soluții sub forma programelor de calculator; • Intelegerea codului sursa scris de alti programatori și abilitatea de a analiza critic acel cod; • Proiectarea și implementarea programelor în limbajul C folosind o abordare structurată / modulară; • Învățarea unui stil de programare adecvat; • Identificarea erorilor de programare, detectarea cauzelor și corectarea acestora.

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Obs.
1	Limbaje de programare. Etapele rezolvării problemelor. Definirea, proprietățile și descrierea algoritmilor. Limbajul C - caracteristici. Structura primului program. De la cod sursă la executabil. Tipuri de date. Variabile constante. Functii de intrare / ieșire	Prezentare la tabla și folosind slide-uri, discuții interactive	
2	Stil de programare. Operatori și expresii. Precedența și asociativitatea operatorilor. Conversii implicate		
3	Expresii și instrucțiuni		
4	Functii. Transmiterea argumentelor. Functii predefinite. Functii recursive		
5	Preprocesorul: inclusiune, constante simbolice, macrouri vs. funcții. Clase de stocare. Programare modulară. Depanarea programelor C		
6	Pointeri: variabile pointer, operații aritmetice, transmiterea ca argument, returnare		
7	Pointeri cont.: pointeri și tablouri, gestiunea memoriei, pointeri la pointeri, pointeri la funcții		
8	Siruri de caractere: constante, variabile, alocate dinamic; citire, scriere, operații. Biblioteca standard pentru siruri. Siruri de siruri de caractere. Argumentele programului		

9	Tipurile structura, uniune, enumerare. Definirea tipurilor
10	Fisiere - biblioteca standard de i/e, fisiere text, fisiere binare, operatii
11	Recursivitate
12	Biblioteca standard C
13	Utilizarea avansata a conceptelor invatate
14	Recapitulare

Bibliografie

1. K.N. King, C Programming: A modern Approach, W.W. Norton, 2008
2. I. Ignat, C.L. Ignat. Programarea calculatoarelor. Descrierea algoritmilor și fundamentele limbajului C/C++. Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2005, I.S.B.N. 973-650-163-9.

8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)

		Metode de predare	Obs.
1	Definirea, proprietatile si descrierea algoritmilor. Familiarizarea cu mediul de dezvoltare	Prezentare la tabla, discutii interactive, indrumare in rezolvarea problemelor pe calculator	
2	Primul program C. Tipuri de date. Functii de intrare / iesire		
3	Operatori si expresii		
4	Operatori, expresii si instructiuni		
5	Functii		
6	Programare modulara		
7	Pointeri		
8	Pointeri si gestiunea memoriei		
9	Siruri de caractere. Argumentele programului		
10	Tipurile structura, uniune, enumerare		
11	Gestiunea fisierelor		
12	Recursivitate		
13	Recapitulare		
14	Colocviu		

Bibliografie

1. I. Ignat. Programarea calculatoarelor. Îndrumător de lucrări de laborator. Ed. U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2003, ISBN 973-662-024-7.
2. Lucrări la adresa http://users.utcluj.ro/~somodi/lab/files/indr_lab_PC_edituraUTPres.doc
3. Materiale disponibile pe pagina moodle <http://os.obs.utcluj.ro/moodle>

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

Disciplina este fundamentală în pregătirea studenților în domeniul proiectării și implementării programelor. Conținutul disciplinei a fost evaluat de CNEAA și ARACIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10. Metode de evaluare 2	10.3 Ponderea din nota finala
Curs	Abilități de rezolvare de probleme teoretice și scriere de programe	Examen scris	50 %
	Teste scurte de evaluare a gradului de asimilare a cunoștințelor	Test scris	10 %
Laborator	Abilități de rezolvare a problemelor pe calculator	Teste si colocviu de laborator	40 %

10.4 Standard minim de performanta

Cunoașterea fundamentelor limbajului C și a implementării unui program

Titularul de Disciplina
S.L.dr.ing. Kinga Marton
As.dr.ing. Ion Giosan

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/Calficarea	Calculatoare si Tehnologia Informatiei / Inginer
1.7	Forma de invatamint	IF – invatamant cu frecventa
1.8	Codul disciplinei	6.

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Fizica
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
2.3	Responsabil de curs	Prof.dr.Culea Eugen, eugen.culea@phys.utcluj.ro
2.4	Titularul activitatilor de seminar/laborator/proiect	Asist.univ.dr.Bosca Maria, Marie.Cleja@phys.utcluj.ro
2.5	Anul de studii	I
	2.6 Semestrul	1
	2.7 Evaluarea	colocviu
	2.8 Regimul disciplinei	DF/OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]									
				S	L	P		S	L	P					
I/1	Fizica	14	3	1			42	14		48	104	4			

3.1	Numar de ore pe saptamana	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								15
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								15
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								3
Examinari								3
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual	48						
3.8	Total ore pe semestru	104						
3.9	Numar de credite	4						

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Cunostinte fundamentale de fizica si matematica dobandite in liceu
4.2	De competente	Elemente de calcul differential si integral

5. Conditii (acolo unde este cazul)

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

6. Competente specifice acumulate

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

7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul disciplinei constă în transmiterea cunoștiințelor fundamentale legate de marimile fizice, descrierea fenomenelor fizice cele mai importante din fizica clasica și fizica modernă, utilizarea calculului integral și diferențial pentru descrierea modelelor fizice.
7.2	Obiectivele specifice	<p>Obiectivele specifice constă în</p> <ul style="list-style-type: none"> • Însușirea conceptelor fundamentale legate de principalele capitulo din fizica: oscilații și unde (mecanice și electromagnetice), camp fizic (gravitational, electric, magnetic, electromagnetic), natura duală a materiei din univers (dualismul undă-corpuscul), fotonii și unde atașate microparticulelor, noțiuni fundamentale de fizica cuantică, structura atomilor și moleculelor, structura energetică a solidelor, principalele proprietăți (electrice, magnetice, termice, optice) ale solidelor. <p>Dezvoltarea unor abilități legate de capacitatea de a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • identifica și explica fenomene fizice • identifica componentele unei instalații de laborator și de a explica modul defunctionare al acesteia pe baza referatului de laborator • efectua măsurători cu diferite instrumente • prelucra rezultatele experimentale și să determine alte marimi fizice pe baza lor • reprezinta grafic rezultatele experimentale și a obțin informații din acestea • estimează erorile care afectează datele obținute prin măsurători sau pe cele determinate pe baza rezultatelor experimentale • de a rezolva probleme legate de fenomenele fizice studiate

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Curs 1-Marimi fizice și unități de măsură. Noțiuni de cinematică.	Clasică (prezentare orala)+ retroproiecțor (pentru unele cursuri - C3, C7,	
2	Curs 2-Forta și lucrul mecanic. Noțiunile de energie, impuls, moment cinetic. Legi de conservare.		
3	Curs 3-Oscilații armonice. Oscilații amortizate și întreținute. Fenomenul de rezonanță.		
4	Curs 4-Unde elastice (longitudinale și transversale). Energia undelor. Unde staționare.		
5	Curs 5-Acoustica și ultraacoustica. Efectul Doppler. Bangul supersonic.		

6	Curs 6-Campul electric. Marimi caracteristice. Teorema lui Gauss.	C12, C14)		
7	Curs 7-Materia in campul electric. Dipolul electric. Polarizarea electrica.			
8	Curs 8-Campul magnetic. Dipolul magnetic. Diamagnetismul, paramagnetismul, ferromagnetismul.			
9	Curs 9-Introducere in mecanica cuantica. Radiatia termica, efectul fotoelectric, efectul Compton.			
10	Curs 10- Functia de stare si ecuatiea lui Schrodinger. Aplicatii ale mecanicii cuantice: particula in groapa de potential si efectul tunel.			
11	Curs 11-Modelul benzilor de energie in solide. Aplicatii.			
12	Curs 12-Conductia electrica la metale. Supraconductibilitatea.			
13	Curs 13-Semiconductorii intrinseci si extrinseci. Jonctiunea p-n.			
14	Curs 14 – Elemente de optica fotonica.			
Bibliografie				
1. E.Culea, Fizica. Elemente de fizica pentru ingineri, Ed.Risoprint, Cluj-Napoca, 2010. 2. E.Culea, I.Coroiu, T.Ristoiu, Introducere in fizica corpului solid, Ed.Infotrade, Cluj-Napoca, 1996.				
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)			Metode de predare	
1	Lucrare 1-Determinarea modulului longitudinal de elasticitate.	Clasica (prezentare orala).		
2	Lucrare 2-Studiul undelor stationare.			
3	Lucrare 3-Studiul efectului termoelectric.			
4	Lucrare 4-Studiul efectului fotoelectric.			
5	Lucrare 5-Determinarea energiei de activare a semiconducatorilor			
6	Lucrare 6-Studiul efectului Hall.			
7	Lucrare 7-Determinarea temperaturii Curie a materialelor feromagnetice.			
Bibliografie				
1. I.Cosma, O.Pop, et al., Fizica – indrumator de lucrari de laborator, UTCN, 1979.				

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

Continutul cursului si tematica lucrarilor de laborator este elaborata in acord cu cerintele rezultate in urma discutiilor cu cadrele didactice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Nota (T).		Test grila (include examinarea notiunilor de teorie si rezolvari de probleme).		80%
Aplicatii		Nota (C).		Colocviu.		20%

10.4 Standard minim de performanta

N=0.8T+0.2C≥5 unde N=nota, T=nota test, C=nota colocviu laborator

Titularul de Disciplina
Prof.dr.Culea Eugen

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică 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	Licență		
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare si Tehnologia Informatiei / Inginer		
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență		
1.8 Codul disciplinei	7.		

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba străină I (engleză, franceza, germană)		
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, adam@lang.utcluj.ro Asist.drd. Monica Negoescu, Negoescu@mail.utcluj.ro Asist.drd. Sanda Pădurețu Sanda.Paduretu@lang.utcluj.ro Asist.dr. Maria Olt maria.olt@lang.utcluj.ro Asist.dr. Cecilia Policsek cecilia.policsek@lang.utcluj.ro Asist.drd. Aurel Bărbintă Aurel.Barbinta@lang.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	1
		2.7 Tipul de evaluare	C
		2.8 Regimul disciplinei	DC/OB

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

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații			Curs	Aplicații			Stud. Ind.	TOTAL	Credit		
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]									
				S	L	P		S	L	P					
I/1	Limba străină I (engleză, franceza, germană)	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					4								
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					8								
Tutoriat													
Examinări					4								
Alte activități.....					0								
3.7 Total ore studiu individual	24												
3.8 Total ore pe semestrul	52												
3.9 Numărul de credite	2												

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• N/A
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	• Prezența la seminar este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	N/A
Competențe transversale	CT2 - 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 competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Notiuni introductive din domeniul discursului de specialitate. Limajul științei și tehnicii; caracteristici lexicale, morfologice și sintactice specifice. Discursul impersonal.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Să cunoască vocabularul de bază al științelor exacte studiate: simboluri matematice, chimice și ale fizicii, forme, culori și forțe. Să cunoască structuri lingvistice necesare pentru parcurgerea textelor problemelor și exercițiilor de matematică și fizică Să cunoască convențiile de comunicare în situații profesionale Să cunoască vocabularul necesar decririi abilităților și cunoștințelor precum și a propriei personalități Să poată exprima obligația și permisiunea Să utilizeze structuri gramaticale și vocabular la nivelul de competență B1 din CEFR.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
N/A		

Bibliografie		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
<ol style="list-style-type: none"> Curs introductiv. Recapitularea principalelor structuri gramaticale relevante discursului științei și tehnicii. Matematica. Numere și tipuri de numere. Lectura formulelor algebrice. (numeralul, expresii numerice, cantitate și relații) Geometrie și trigonometrie. Forme și dimensiuni. (grup nominal cu multiplii determinanți) Infrastructura și procesele de fabricație. Descrierea de proces tehnic. Structura pasiva Norme de siguranță/protectia muncii. Strucura pasiva cu verb modal Instructiuni, avertismente și ghidul utilizatorului. Imperativul, structuri cu sens modal (obligatie, necesitate, permisiune) Senzori. Descrierea de aparatura. Procese și fenomene simultane. Aspectul continuu al verbelor. 	Conversație, îmbunătățirea deprinderilor de a citi, scrie, vorbi, asculta, lucrul în perechi și echipe	

<p>8. Locatia. Calcule si masuratori. Pronume interogative</p> <p>9. Proprietati. Descrierea de materiale si proprietatile lor. Adjectivul.</p> <p>10. Forte. Legi fizice, forte si actiunea lor. Modale si structuri pasive.</p> <p>11. Cauze si rezultate. Markeri discursivi, conectori cauzali si rezultativi.</p> <p>12. Tehnologii ecologice. Design si evaluare de proiecte. Pronumele/adjectivul relativ si propizitia relativa.</p> <p>13. Domotica si automatizarile in viata de zi cu zi. Descrierea unui ciclu de functionare.</p> <p>14. Evaluare finala</p>		
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> Munteanu, S-C. (2004) <i>Reading skills For Engineering Students – curs practic</i>, UTPress, Cluj-Napoca. Grănescu, M. et. al. <i>Students' Grammar Of English</i>, UTPress, Cluj-Napoca, 2001. Bonamy, D. <i>Technical English 1-2</i>, Longman, London Tripon, Mona: <i>Faszination Technik. Sprachtrainer Deutsch für Studenten technischer Universitäten</i>. Editura Napoca Star, Cluj-Napoca, 2012. ISBN 978-973-647908-3 Vlaicu, R., <i>Grammaire du français scientifique et technique</i>, Cluj-Napoca, UTPRESS, ISBN 2007 973-662-2258-4 		
<p>9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	N/A		
10.5 Seminar/Laborator	colocviu scris colocviu oral		
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	8.

2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	Sport I									
2.2	Aria tematica (subject area)	Calculatoare si Tehnologia Informatiei									
2.3	Responsabil de curs	Conf.Dr. Marin Dumitrescu marind@efs.utcluj.ro									
2.4	Titularul activitatilor de seminar/laborator/proiect	ŞI.Dr. Alina Rusu; alinar74@yahoo.com									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	A/R	2.8	Regimul disciplinei	DC/OB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs	Aplicații		Curs	Aplicații		Stud. Ind.	TOTAL	Credit	
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]						
				S	L	P		S	L	P		
I/1	Sport I	14		2			28		0	28	1	

3.1	Numar de ore pe saptamana	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/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								-
Tutoriat								-
Examinari								-
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiu individual	0						
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	

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	Apt fizic; aptitudini necesare; cunoștiințe, priceperi și deprinderi acumulate în clasele I-XII

6 Competente specifice acumulate

Competențe profesionale	N/A
Competențe transversale	CT2 - 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 competențelor specific acumulate)

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

8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica)		Metode de predare	Observatii
1	Nu e cazul		
8.2. Aplicatii (seminar/lucrari/proiect)		Metode de predare	Observatii
1	Semestrul I (a - Baschet; b – Volei) Tema 1 Informarea studenților privind cerințele disciplinei. Testarea nivelului capacitatii fizice a studentilor. Reacomodarea studentilor cu efortul fizic		
2	Tema 2 Exerciții, ștafete și jocuri de acomodare cu mingea. Poziții fundamentale, aşezarea și mișcarea în teren, rotarea		
3	Tema 3 Driblingul; regula pașilor. Pasarea mingii de sus cu două mâini		
4	Tema 4 Oprirea. Pivotul. Aruncări la coș de pe loc și din dribbling. Preluare de minge aruncată (gen serviciu)		
5	Tema 5 Poziția fundamentală. Deplasările. Învățarea serviciului de sus din față (distanța 4 – 5 m)		
6	Tema 6 Schimbări de direcție cu și fără minge. Joc fără minge cu simularea elementelor învățate		
7	Tema 7 Structuri tehnice complexe: dribling, oprire, pivot, pasă. Preluarea din serviciu cu două mâini de sus		
8	Tema 8 Relația 1x1(marcaj/demarcaj). Organizarea celor 3 lovitur, preluare de sus		
9	Tema 9 Aruncările la coș din săritură. Ridicarea înaltă pentru atac din zonele 3 și 4		
10	Tema 10 Jocuri cu temă: perfecționarea paselor. Lovitura de atac pe direcția elanului din zona 4		
11	Tema 11 Relația 1x1(depășirea). Joc 6x6 cu reguli simplificate		
12	Tema 12 Structuri tehnice complexe: prindere, dribling, oprire. Joc 6x6 cu reguli simplificate		
13	Tema 13 Dribling cu diferite procedee: schimb de direcție, pasă.		

	Ridicarea pentru atac din zonele 2 și 3(înalt, mediu, înainte)		
14	Tema 14 Protejarea mingii. Preluarea mingii de jos cu două mâini		
Bibliografie			
1. Curs de Educație fizică – Litografiat UTC-N 2. Dezvoltare fizică generală pentru studenți – UTC-N 3. Cultură fizică pentru tineret - UTPRES			
9. Coroborarea continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunității epistemice, asociatiilor, profesionale și angajatorii din domeniul aferent programului			

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Pondere din nota finală
Curs				-		
Aplicații				A/R		
10.4 Standard minim de performanță						

Titularul de Disciplina
Conf.dr. Marin Dumitrescu

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea