

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	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	1.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Analiza matematică I (Calcul diferențial)</i>				
2.2 Titularii de curs	Prof. dr. Dorian Popa- Popa.Dorian@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf. dr. Adela Novac- Adela.Novac@math.utcluj.ro ; Asist.dr. Alina Baias- Baias.Alina@math.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	<i>DF – fundamentală, DID – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară</i>				DF
	<i>DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă</i>				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator		Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	28	Laborator		Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									5	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									8	
(d) Tutoriat									5	
(e) Examinări									6	
(f) Alte activități:									0	
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))							44			
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)							100			
3.6 Numărul de credite							4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Elemente de Analiza matematica din liceu
4.2 de competențe	Competențele disciplinei de mai sus

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2. de desfășurare a seminarului	Calculatoare, software specific

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C1 - Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</p> <p>C1.1 - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p>C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C1.3 - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul</p> <p>C1.4 - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale</p>
-----------------------------	---

	sistemelor de calcul C1.5 - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

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 noțiunilor fundamentale privind mulțimile, spațiile metrice, sirurile și seriile de numere și de funcții.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Elemente de teoria mulțimilor: Colecții. Clase. Operații cu mulțimi. Relații. Funcții. Numere cardinale.	2	Mijloace multimedia: Slide-uri și animație PowerDot	
Elemente de topologie generală: Topologii. Mulțimi deschise și mulțimi închise. Vecinătăți. Interior și închidere. Puncte de acumulare. Exterior și frontieră.	2		
Spații metrice: Metrici. Topologia unui spațiu metric. Șiruri în spații metrice. Mulțimi mărginite în spații metrice.	2		
Șiruri și serii de numere: Lema lui Stolz-Cesaro. Criterii de convergență pentru serii. Produse infinite.	4		
Continuitate: Continuitate în spații topologice, metrice și euclidiene.	2		
Calcul diferențial pentru funcții de o variabilă: Teoreme de medie. Formula lui Taylor. Diferențiala.	2		
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.	4		
Serii de funcții: Serii de puteri.	4		
Serii de funcții: Serii trigonometrice și serii Fourier.	2		
Funcții implicite: Teoreme de existență pentru funcții implicite. Schimbări de variabilă și schimbări de coordonate.	2		
Extreme pentru funcții de mai multe variabile: Extreme libere și extreme condiționate.	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
1. D. Popa, <i>Calculus</i> , Editura Mediamira, 2006			
2. N. Vornicescu, M. Ivan, D. Popa, ... <i>Calcul diferențial</i> , Editura Mediamira, 2006			
3. D. Inoan, A. Novac, D. Popa, <i>Probleme de analiza matematica</i> , Editura Mega, 2011			
8.2 Aplicații (seminar)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Operații cu mulțimi și numere cardinale.	2	Prezentare pe tabla, mijloace multimedia	
Operatori topologici.	2		
Spații metrice.	2		
Șiruri de numere și criterii de convergență pentru serii.	4		
Continuitate în spații topologice, metrice și euclidiene.	2		
Formula lui Taylor pentru funcții de o variabilă.	2		
Derivate parțiale, gradient, derivată după o direcție.	4		
Serii de puteri.	4		
Serii trigonometrice și serii Fourier.	2		
Schimbări de variabilă și schimbări de coordonate.	2		
Extreme pentru funcții de mai multe variabile.	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			

1. 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.

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

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilitati de rezolvare a problemelor. Prezenta.	Examen scris	50%
Seminar	Abilitati de rezolvare a problemelor. Prezenta, activitate	Examen scris	50%
Laborator			
Proiect			

Standard minim de performanță: Cunoasterea teoriei si rezolvari de probleme.

Titular de disciplina
Prof.dr.mat. Dorian Popa

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare și Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	1.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Analiza matematică I (Calcul diferențial)</i>				
2.2 Titularii de curs	Prof. dr. Alina Sîntămărian - Alina.Sintamarian@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Prof. dr. Alina Sîntămărian - Alina.Sintamarian@math.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DID – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DF
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator		Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	28	Laborator		Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									5	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									8	
(d) Tutoriat									5	
(e) Examinări									6	
(f) Alte activități:									0	
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))							44			
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)							100			
3.6 Numărul de credite							4			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Elemente de Analiza matematica din liceu
4.2 de competențe	Competențele disciplinei de mai sus

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2. de desfășurare a seminarului	Calculatoare, software specific

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C1 - Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</p> <p>C1.1 - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p>C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C1.3 - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul</p> <p>C1.4 - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale</p>
-----------------------------	---

	sistemelor de calcul C1.5 - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

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 multimile, spațiile metrice, sirurile și seriile de numere și de funcții.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Elemente de teoria multimilor: Colecții. Clase. Operații cu mulțimi. Relații. Funcții. Numere cardinale.	2	Mijloace multimedia: Slide-uri și animație PowerDot	
Elemente de topologie generală: Topologii. Mulțimi deschise și mulțimi închise. Vecinătăți. Interior și închidere. Puncte de acumulare. Exterior și frontieră.	2		
Spații metrice: Metrici. Topologia unui spațiu metric. Șiruri în spații metrice. Mulțimi mărginite în spații metrice.	2		
Șiruri și serii de numere: Lema lui Stolz-Cesaro. Criterii de convergență pentru serii. Produse infinite.	4		
Continuitate: Continuitate în spații topologice, metrice și euclidiene.	2		
Calcul diferențial pentru funcții de o variabilă: Teoreme de medie. Formula lui Taylor. Diferențiala.	2		
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.	4		
Serii de funcții: Serii de puteri.	4		
Serii de funcții: Serii trigonometrice și serii Fourier.	2		
Funcții implicite: Teoreme de existență pentru funcții implicite. Schimbări de variabilă și schimbări de coordonate.	2		
Extreme pentru funcții de mai multe variabile: Extreme libere și extreme condiționate.	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
1. Dumitru Mircea Ivan et al. <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 Aplicații (seminar)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Operații cu mulțimi și numere cardinale.	2	Prezentare pe tabla, mijloace multimedia	
Operatori topologici.	2		
Spații metrice.	2		
Șiruri de numere și criterii de convergență pentru serii.	4		
Continuitate în spații topologice, metrice și euclidiene.	2		
Formula lui Taylor pentru funcții de o variabilă.	2		
Derivate parțiale, gradient, derivată după o direcție.	4		
Serii de puteri.	4		
Serii trigonometrice și serii Fourier.	2		
Schimbări de variabilă și schimbări de coordonate.	2		
Extreme pentru funcții de mai multe variabile.	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			

2. 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.

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

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilitati de rezolvare a problemelor. Prezenta.	Examen scris	50%
Seminar	Abilitati de rezolvare a problemelor. Prezenta, activitate	Examen scris	50%
Laborator			
Proiect			

Standard minim de performanță: Cunoasterea teoriei si rezolvari de probleme.

Titularul de Disciplina
Conf.dr.mat. Alina Sîntămărian

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare și Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Algebra liniară și Geometrie analitică – seria A</i>				
2.2 Titularii de curs	Conferențiar Pop Vasile – vasile.pop@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conferențiar Pop Vasile – vasile.pop@math.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (<i>E – examen, C – colocviu, V – verificare</i>)	E
2.7 Regimul disciplinei	<i>DF – fundamentală, DID – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară</i>				DF
	<i>DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă</i>				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator		Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	28	Laborator		Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										11
(d) Tutoriat										10
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										44
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										100
3.6 Numărul de credite										4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	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	Prezența la seminar este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C1 - Operarea cu fundamente matematice, ingineresti și ale informaticii</p> <p>C1.1 - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p>C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C1.3 - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul</p> <p>C1.4 - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale</p>
-----------------------------	--

	sistemelor de calcul C1.5 -Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

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, simetrii 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	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Curs 1 – Geometrie analitică plană și geometrie vectorială. Produse de vectori în plan și spațiu: produs scalar, produs vectorial, produs mixt, dublu produs vectorial.	2	Scris pe tabla	
Curs 2 – Dreapta și planul în spațiu. Ecuații. Poziții relative. Distanțe. Perpendiculară comună a două drepte.	2		
Curs 3 – Generări de suprafețe. Familii de curbe. Suprafețe cilindrice. Suprafețe conice. Suprafețe conoide. Suprafețe de rotație.	2		
Curs 4 – Relații binare Relații de echivalență. Mulțime cât. Relații de ordin. Lattice.	2		
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: Rouché, Kroneker-Capelli, Cramer).	2		
Curs 6 – Valori proprii. Vectori proprii pentru matrice. Polinom caracteristic. Valori proprii. Vectori proprii. Spectrul unei matrice. Rază spectrală. Teorema Cayley-Hamilton.	2		
Curs 7 – Forma canonică 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).	2		
Curs 8 – Reducerea la formă canonică a conicelor și matricelor. Conice și quadrice pe ecuații generale. Quadrice pe ecuații reduse. Generatoare rectilinii. Reducerea la formă canonică prin transformări octogonale (aplicații ale formei Jordan).	2		
Curs 9 - Spații vectoriale. Definiție. Exemple. Subspații. Suma și sume directe de subspații.	2		
Curs 10 – Bază și dimensiune. Liniar dependentă. Bază. Dimensiune. Schimbarea bazei.	2		
Curs 11 – Aplicații liniare. Aplicații liniare. Nucleu și imagine. Matrice atașată. Endomorfisme. Proiecții și simetrii în spații vectoriale.	2		

Curs 12. Valori proprii și vectori pentru endomorfisme Spectrul unui endomorfism. Subspații invariante. Valori proprii și vectori proprii pentru operatori pe spații de funcții.	2		
Curs 13. Spații euclidiene. Produs scalar. Ortogonalizare Gram-Schmidt. Varietăți liniare. Distanțe cu determinanți Gram.	2		
Curs 14. Adjunctul unui operator liniar. Adjunct. Operatori hermitieni. Operatori unitari. Forme pătratice.	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
2. V. Pop, Algebră liniară, Ed. Mediamira, 2003.			
3. V. Pop, Algebră liniară și geometrie analitică, Ed. Mega Cluj, 2012.			
4. V. Pop, Algebra liniară și geometrie analitică, ed. 2, editura Mega 2017, ISBN 978-606-543-875-0			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Seminar 1 – Probleme de geometrie vectorială .	2	Scris pe tabla	
Seminar 2 – Probleme de geometrie analitică în spațiu.	2		
Seminar 3 – Probleme de generarea suprafețelor.	2		
Seminar 4 – Relații Ker f. Numere cardinale. Grup cât.	2		
Seminar 5 – Determinanți speciali. Probleme generale cu matrice.	2		
Seminar 6 – Teorema Cayley-Hamilton. Aplicații.	2		
Seminar 7 – Reducere la formă canonică Jordan. Aplicații: Calculul puterilor. Rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale.	2		
Seminar 8 – Cuadrice. Generatoare rectilinii. Reducerea la formă canonică pentru canonică și cuadrice.	2		
Seminar 9 – Sume de subspații. Spații de funcții.	2		
Seminar 10 – Dependența și independența în spații de funcții.	2		
Seminar 11 – Folosirea matricei atașate unei aplicații liniare.	2		
Seminar 12 – Valori cu vectori proprii pentru endomorfisme pe spații de funcții.	2		
Seminar 13 – Calcul de distanțe folosind determinanți Gram. Polinoame ortogonale.	2		
Seminar 14 – Operatori remarcabili. Forme pătratice pozitiv definite.	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
1. V. Pop, Algebră liniară. Matrice și determinanți , Ed. Mediamira, 2007.			
2. V. Pop, I. Corovei, Algebra liniară. seminarii, teme , concursuri, Ed. Mediamira, 2006.			
3. V. Pop, I. Corovei, Algebra pentru ingineri, Probleme, Ed. Mediamira, 2003.			
4. V. Pop, Algebră liniară și geometrie analitică- Probleme, Ed. Mega Cluj, 2011.			
5. V. Pop, Algebra liniară și geometrie analitică, probleme pentru seminar, studiu individual, și examene, ed. 3, editura Mega 2017, 978-606-543-876-7			

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

--

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Examen Partial	Examen oral	80.00%
Seminar	Activitate seminar		20.00%
Standard minim de performanță: *			

Titularul de disciplina
Conf.dr.mat. Vasile Pop

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare și Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	2.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Algebră Liniară și Geometrie Analitică – seria B</i>				
2.2 Titularii de curs	Prof.dr. Ioan RASA Ioan.Rasa@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Lector Dr. Otrocol Diana Asistent Dr. Baias Alina				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (<i>E – examen, C – colocviu, V – verificare</i>)	E
2.7 Regimul disciplinei	<i>DF – fundamentală, DID – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară</i>				DF
	<i>DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă</i>				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator		Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	28	Laborator		Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										4
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										17
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										44
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										100
3.6 Numărul de credite										4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe elementare de algebră liniară și geometrie analitică
4.2 de competențe	Competențele disciplinelor de mai sus

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector
5.2. de desfășurare a seminarului	Table, proiector

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C1 - Operarea cu fundamente matematice, ingineresti și ale informaticii</p> <p>C1.1 - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmatelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p>C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C1.3 - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul</p> <p>C1.4 - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale</p>
-----------------------------	--

	sistemelor de calcul C1.5 -Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea competentelor de a utiliza aparatul algebrei liniare si al geometriei analitice cu scopul aplicarii lor in stiinta calculatoarelor si, mai general, in stiintele ingineresti.
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea calculului matriceal (in contextul mai general al algebrei liniare) pentru a rezolva probleme specifice din stiintele ingineresti. Utilizarea calculului vectorial (in contextul mai general al geometriei analitice) pentru a modela si rezolva probleme practice legate de formele spatiale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Vectori in spatiu	2	Stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic student.	
2. Spații liniare. Definiție. Subspații liniare. Exemple.	2		
3. Independența liniară. Baza. Dimensiune. Schimbarea bazei.	2		
4. Spații cu produs scalar. Definiție, proprietăți, inegalitatea lui Schwarz. Exemple.	2		
5. Transformări liniare. Definiție, proprietăți elementare, nucleu și imagine. Matricea asociată unei transformări liniare.	2		
6. Valori proprii și vectori proprii. Definiții, subspații invariante, polinomul caracteristic	2		
7. Forma diagonală. Forme canonice, diagonalizabilitate	2		
8. Forma canonică Jordan. Construcția unei baze Jordan și a matricei Jordan	2		
9. Funcții de matrice. Puterea de ordinul n. Funcții elementare de matrice	2		
10. Operatorul adjunct. Definiție, proprietăți, exemple.	2		
11. Operatori autoadjuncti, operatori unitari, proprietăți ale valorilor și vectorilor proprii	2		
12. Forme biliniare, forme pătratice, matricea asociată	2		
13. Conice	2		
14. Cuadrice.	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
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			
3. V. Pop, I. Corovei, Algebra pentru ingineri. Culegere de probleme, Ed. Mediamira, 2003.			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Determinanți, matrice, vectori geometrici.	2	Stil de predare interactiv, parteneriat cadru didactic student.	
2. Spații liniare, baza, dimensiune.	2		
3. Spații cu produs scalar	2		
4. Transformări liniare. Exemple.	2		
5. Transformări liniare caracterizate în termeni de matrice.	2		
6. Subspații invariante, vectori și valori proprii	2		
7. Transformări liniare diagonalizabile	2		
8. Baze Jordan, forma canonică Jordan.	2		
9. Funcții elementare de matrice, exemple.	2		
10. Operatorul adjunct	2		
11. Clase speciale de operatori.	2		
12. Forme biliniare, forme pătratice	2		
13. Conice	2		

14.Cuadrice	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
1. 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			
3. V. Pop, I. Corovei, Algebra pentru ingineri. Culegere de probleme, Ed. Mediamira, 2003.			

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

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Cunoasterea principiilor si rezultatelor teoretice. Abilități de rezolvare a problemelor	Examen scris	30% teoria
Seminar	Abilități de rezolvare a problemelor. Prezentă. Activitate	Examen scris	70% problemele
Laborator			
Proiect			
Standard minim de performanță: Capacitatea de a prezenta 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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	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	3.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Matematici Speciale – seria A</i>				
2.2 Titularii de curs	Prof. dr. Daniela Rosca Daniela.Rosca@math.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Prof. dr. Daniela Rosca Daniela.Rosca@math.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (<i>E – examen, C – colocviu, V – verificare</i>)	E
2.7 Regimul disciplinei	<i>DF – fundamentală, DID – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară</i>				DF
	<i>DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă</i>				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator		Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	28	Laborator		Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										12
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										28
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										11
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										69
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										125
3.6 Numărul de credite										5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2. de desfășurare a seminarului	Tabla, proiector, calculator

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C1 - Operarea cu fundamente matematice, ingineresti și ale informaticii</p> <p>C1.1 - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmatelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p>C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C1.3 - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor</p>
-----------------------------	--

	de calcul C1.4 - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul C1.5 - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea conceptelor, notiunilor si metodelor fundamentale folosite in numarare si in teoria probabilitatilor discrete. Prezentarea notiunilor si proprietatilor de baza cu care opereaza teoria grafurilor, algoritmi si teoreme de baza din teoria grafurilor si demonstrarea acestora.
7.2 Obiectivele specifice	Elaborarea de strategii de rezolvare și să aplice metode de raționament la soluționarea de probleme combinatoriale; Identificarea de modele (tipare) combinatoriale la rezolvarea problemelor de numărare; Modelarea si 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 conceptele 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. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Combinatorica: metode si principii de numarare	2	Mijloace multimedia – tableta grafica., videoproiector	
Probleme de numarare folosind relatii de recurenta. Recurente si functii generatoare.	2		
Elemente de teoria discreta a probabilitatilor (1): Introducere axiomatică în studiul teoriei probabilităților. Formule și proprietăți generale. Interpretarea probabilităților. Exemple.	2		
Elemente de teoria discreta a probabilitatilor (2): Probabilități condiționate. Formula probabilitatii totale si formula lui Bayes	2		
Elemente de teoria discreta a probabilitatilor (3): Scheme clasice de probabilitate. Variabile aleatoare de tip discret.	2		
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.	2	Ore de consultatii in timpul semestrului si inainte de fiecare examen	
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.	2		
Teoria grafurilor (1): Grafe orientate, neorientate. Definiții, notații, proprietăți generale. Exemple de probleme ce se modelează folosind grafuri. Teorema lui Euler.	2		
Teoria grafurilor (2): Lanturi/drumuri simple, elementare, cicluri. Conectivitate in grafuri. Arbori: proprietati generale.	2	Mijloace multimedia – tableta grafica, videoproiector	
Teoria grafurilor (3): Arbori, arborescențe. Arbori de acoperire, arbori economici. Algoritmi de construcție a arborilor economici: Prim, Kruskal, Edmonds-Chu-Liu.	2		

Teoria grafurilor (4): Parcurgerea in adancime (DFS) si in largime (BFS). Proprietati ale arborilor BFS. Lant minim, algoritmul lui Dijkstra.	2		
Teoria grafurilor (5): Coduri binare. Algoritmul lui Huffman. Algoritmi greedy. Proprietatea de matroid.	2		
Teoria grafurilor (6): Cuplaje. Grafuri bipartite. Cuplaje in grafuri bipartite. Cuplaj maxim si cuplaj complet: teoremele Hall si Berge.	2		
Teoria grafurilor (7): Retele de transport. Flux si taietura. Teorema flux-maxim-taietura-minima.	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
[1] Daniela Roșca - <i>Matematici Discrete</i> , Editura Mediamira, 2009.			
[2] Neculae Vornicescu - <i>Grafe: teorie și algoritmi</i> , Editura Mediamira, 2005.			
[3] Ioan Tomescu - <i>Probleme de combinatorică și teoria grafurilor</i> , Editura Didactică și Pedagogică, 1981.			
[4] Sheldon Ross - <i>A first course in probability, 5th ed.</i> , Prentice Hall, 1997.			
[5] Norman L. Biggs- <i>Discrete Mathematics</i> , Oxford University Press, 2005.			
[6] Martin Aigner - <i>Discrete Mathematics</i> , American Mathematical Society, 2007.			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Probleme de numarare: principiul lui Dirichlet, principiul includerii si excluderii	2	Mijloace multimedia – tableta grafica., videoproector	
Probleme de numarare: permutari, aranjamente, combinari cu si fara repetitie, identitati combinatoriale, deranjamente	2		
Probleme de numarare: partitii, partitii intregi, distributii, numerele lui Stirling	2		
Probleme elementare de teoria discretă a probabilităților, cu reducerea la probleme de numărare. Exemple clasice cu rezultate <i>neșteptate</i> .	2		
Probleme cu probabilități condiționate. Aplicații ale teoremei lui Bayes, cu interpretarea rezultatelor.	2		
Probleme de probabilități prin reducerea lor la scheme clasice de probabilitate. Variabile aleatoare de tip discret (distribuții clasice de tip discret).	2		
Calculul mediei și dispersiei pentru variabile aleatoare de tip discret. Metoda variabilelor aleatoare contor. Aplicații ale inegalității lui Cebășev.	2		
Probleme elementare cu grafe neorientate și orientate.	2		
Metode de reprezentare a grafelor prin matrice de adiacență și matrice de incidență. Stabilirea conectivitatii cu ajutorul matricelor de adiacenta: metoda lui Foulkes de gasire a componentelor tare conexe	2		
Arbori cu radacina, arbori de decizie, arbori de sortare. Aplicatii.	2		
Grafuri izomorfe.	2		
Algoritmi greedy: colorarea varfurilor, teorema celor patru culori	2		
Grafuri euleriene si hamiltoniene. Problema postasului.	2		
Retele de activitati, drum critic. Retele de transport: flux si taietura.	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
[1] Hannelore Lisei, Sanda Micula, Anna Soos, <i>Probability Theory through Problems and applications</i> , Cluj University Press, 2006.			
[2] Arthur Enghel - <i>Probleme de matematică: strategii de rezolvare</i> , Ed. Gil, 2006.			

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

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

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilitati de rezolvare a problemelor	examen scris	30%
Seminar	Abilitati de rezolvare a problemelor, activitate la seminar	examen scris, lucrare de control	70%
Laborator			
Proiect			
Standard minim de performanță:			

Titularul de Disciplina
Conf. dr. Daniela Rosca

Director departament
Prof. dr. ing. Rodica Potolea

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare si Tehnologia Informatiei
1.5 Ciclul de studii	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	3.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Matematici speciale – seria B</i>				
2.2 Titularii de curs	Conf. dr. Mircea Dan Rus (Rus.Mircea@math.utcluj.ro)				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf. dr. Mircea Dan Rus (Rus.Mircea@math.utcluj.ro)				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (<i>E – examen, C – colocviu, V – verificare</i>)	E
2.7 Regimul disciplinei	<i>DF – fundamentală, DID – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară</i>				DF
	<i>DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă</i>				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar	2	Laborator		Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar	28	Laborator		Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										28
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										10
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										-
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										69
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										125
3.6 Numărul de credite										5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Matematică liceu, profil M1/M2
4.2 de competențe	Elemente de combinatorică enumerativă; mulțimi și operații cu mulțimi; elemente de logică matematică; metoda inducției matematice; elemente de calcul matricial.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator, tabletă grafică
5.2. de desfășurare a seminarului	Tabla

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C1 - Operarea cu fundamente matematice, ingineresti și ale informaticii</p> <p>C1.1 - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p>C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p> <p>C1.3 - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul</p> <p>C1.4 - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale</p>
-----------------------------	--

	sistemelor de calcul C1.5 - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea conceptelor, notiunilor si metodelor fundamentale folosite în combinatorica enumerativă și în teoria probabilităților de tip discret. Prezentarea noțiunilor și proprietăților de bază cu care operează teoria grafurilor, algoritmi si teoreme de baza din teoria grafurilor și demonstrarea acestora.
7.2 Obiectivele specifice	Elaborarea de strategii de rezolvare. Studenții vor ști să aplice metode de raționament la soluționarea problemelor combinatoriale; identificarea de modele combinatoriale în procesul de modelare matematică a problemelor practice. Modelarea si formularea, în termenii și notațiile specifice teoriei probabilităților, a problemelor concrete în care intervin experimente și procese aleatoare. Identificarea modelelor și distribuțiilor clasice 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 conceptele 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 poștaşului, etc.).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1 - Introducere în tematica și problematica cursului. Combinatorică enumerativă (1): Metode și principii de numărare (cu exemple). Permutări, aranjamente, combinații (cu sau fără repetiție). Metoda recursivă.	2	Expunerea; problematizarea și învățarea prin descoperire; demonstrația; studiul individual.	
2 - Combinatorică enumerativă (2): Coeficienți multinomiali. Teorema multinomială. Metode de numărare indirectă, identități combinatoriale și triunghiul lui Pascal.	2		
3 - Combinatorică enumerativă (3): Principiul includerii și excluderii. Aplicații (problema deranjamentelor, numărarea funcțiilor surjective). Formule de inversiune.	2		
4 - Combinatorică enumerativă (4): Partiții. Numerele lui Stirling de speța a doua. Triunghiul numerelor lui Stirling de speța a doua. Numerele lui Bell.	2		
5 - Elemente de teoria discretă a probabilitatilor (1): Introducere în studiul teoriei probabilităților. Interpretare și axiomatizare. Formule și proprietăți generale. Exemple.	2		
6 - Elemente de teoria discretă a probabilitatilor (2): Probabilități condiționate. Formula probabilității totale. Teorema lui Bayes. Exemple, aplicații, interpretarea rezultatelor.	2		
7 - Elemente de teoria discretă a probabilitatilor (3): Scheme clasice de probabilitate. Variabile aleatoare de tip discret.	2		
8 - Elemente de teoria discretă a probabilitatilor (4): Caracteristici numerice pentru variabile aleatoare (medie; covarianță, dispersie). Exemple de distribuții de probabilitate de tip discret, cu calculul caracteristicilor numerice. Exemple, aplicații, interpretarea rezultatelor.	2		
9 - Elemente de teoria discretă a probabilitatilor (5): Inegalitatea lui Cebășev. Legile numerelor mari. Exemple, aplicații, interpretarea rezultatelor.	2		
10 - Teoria grafurilor (1): Grafuri orientate și neorientate, multigrafuri: definiții, notații, concepte generale, proprietăți. Teorema lui Euler. Izomorfisme de grafuri. Lanțuri și cicluri într-un graf. Subgrafuri. Exemple de grafuri. Operații cu grafuri. Exemple de probleme ce se modelează folosind	2		

conceptele discutate.			
11 - Teoria grafurilor (2): Lanțuri/drumuri simple, elementare, cicluri. Conectivitate în grafuri. Arbori: proprietăți generale, teorema de caracterizare.	2		
12 - Teoria grafurilor (3): Arbori de acoperire pentru grafuri conexe și metode de construire a acestora. Grafuri cu ponderi. Arbori economici. Lanțuri minime. Algoritmi de rezolvare a problemelor discutate (Prim, Kruskal, Reverse-Delete, Dijkstra).	2		
13 - Teoria grafurilor (4): Grafuri Euleriene. Algoritmul lui Hierholzer și algoritmul lui Fleury. Problema poștașului chinez și algoritmul lui Edmonds. Grafuri Hamiltoniene; condiții suficiente pentru ca un graf să fie Hamiltonian. Problema comis-voiajorului.	2		
14 - Teoria grafurilor (5): Reprezentarea grafurilor (matrice de adiacență, matrice de incidență, listă de adiacență). Algoritmul lui Foulkes de determinare a componentelor (tare) conexe ale unui graf (orientat). Cuplaje: cuplaje în grafuri bipartite, cuplaj maxim, cuplaj perfect, teorema lui Hall.	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) [1] Daniela Roșca - <i>Matematici Discrete</i> , Editura Mediamira, 2009. [2] Neculae Vornicescu - <i>Grafe: teorie și algoritmi</i> , Editura Mediamira, 2005.			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1 – Combinatorică enumerativă (1). Aplicarea principiilor de numărare: regula sumei, regula produsului. Probleme ce se rezolvă folosind conceptele de permutări, aranjamente, combinări (cu și fără repetiție).	2		
2 – Combinatorică enumerativă (2). Metode de numărare indirectă și obținerea de identități combinatoriale. Abordarea recursivă în problemele de numărare.	2		
3 – Combinatorică enumerativă (3). Aplicații ale principiului includerii și excluderii. Principiul lui Dirichlet.	2		
4 – Combinatorică enumerativă (4). Probleme ce se rezolvă folosind numerele lui Stirling de speța a doua. Diverse moduri de calcul ale numerelor lui Stirling de speța a doua. Formule generatoare pentru numerele lui Stirling.	2		
5 – Teoria probabilităților de tip discret (1). Probleme elementare de teoria discretă a probabilităților, cu reducerea la probleme de numărare. Problema coincidențelor și interpretarea numerică a rezultatelor. Exemple clasice cu rezultate neașteptate.	2	Conversația; problematizarea și învățarea prin descoperire; exercițiul; modelarea; tema și studiul individual	
6 – Teoria probabilităților de tip discret (2). Probleme cu probabilități condiționate. Aplicații ale regulii lanțului, formulei probabilității totale, formulei lui Bayes, cu interpretarea rezultatelor.	2		
7 – Teoria probabilităților de tip discret (3). Exemple de probleme care se rezolvă prin reducerea la modele/scheme clasice de probabilitate. Probleme cu variabile aleatoare de tip discret (distribuții de tip discret).	2		
8 – Teoria probabilităților de tip discret (4). Probleme cu variabile aleatoare de tip discret. Calculul mediei, covarianței și dispersiei. Metoda variabilelor indicator.	2		
9 – Teoria probabilităților de tip discret (5). Aplicații ale inegalității lui Chebyshev și interpretarea legilor numerelor mari. Probleme de sinteză cu caracter aplicativ care să înglobeze cât mai multe dintre conceptele studiate.	2		
10 – Teoria grafurilor (1). Exemple de probleme ce se rezolvă prin reducerea la concepte, noțiuni și rezultate de bază din teoria grafurilor neorientate.	2		
11 – Teoria grafurilor (2). Operații cu grafuri neorientate și izomorfisme de grafuri. Șiruri grafice și construcția grafurilor pornind de la șirul gradelor.	2		
12 – Teoria grafurilor (3). Probleme extremale în teoria grafurilor. Numerele	2		

lui Ramsey. Probleme de colorare a grafurilor.		
13 – Teoria grafurilor (4). Probleme cu arbori. Exemplificarea aplicării algoritmilor de construcție a arborilor de acoperire optimali pentru diverse probleme (algoritmul lui Prim, algoritmul lui Kruskal, algoritmul lui Dijkstra). Studiul conexității grafurilor prin construcția arborilor de acoperire.	2	
14 – Teoria grafurilor (5). Exemplificarea aplicării algoritmilor de construcție a ciclurilor Euleriene și de rezolvare a problemei poștașului chinez. Probleme de cuplaje în grafuri.	2	
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) [1] Arthur Enghel - <i>Probleme de matematică: strategii de rezolvare</i> , Ed. Gil, 2006. [2] Daniela Roșca - <i>Matematici Discrete</i> , Editura Mediamira, 2009.		

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

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

Conținuturile disciplinei de față fac parte din domeniul matematicilor discrete, finite, combinatorice pe care se bazează aproape în întregime domeniul informaticii (Computer Science) și al tehnologiei informației (IT). Toate universitățile de prestigiu din domeniu, fără excepție, includ în planurile lor de învățământ discipline de matematică obligatorii (sub diverse denumiri, unele întinse chiar pe mai multe semestre), care acoperă (sau chiar depășesc de cele mai multe ori) conținuturile disciplinei de față, fiind considerate esențiale în formarea unei pregătiri solide în domeniul calculatoarelor și al tehnologiei informației.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Înșușirea elementelor teoretice. Abilitatea de rezolvare a problemelor.	Examen scris (test grilă: fiecare întrebare cu 5 variante de răspuns, una singură corectă: timp de lucru 2 ore; 20% aspecte teoretice; 80% probleme)	90%
Seminar	Activitatea de la seminar. Probleme și exerciții suplimentare (teme de studiu individual).	Evaluarea activității la orele de seminar (implicare, participare la activități, rezolvarea de probleme)	10%
Standard minim de performanță:			

Titularul de Disciplina
Conf. dr. Mircea Rus

Director departament
Prof. dr. ing. Rodica Potolea

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare și Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	4.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Proiectare logică</i>				
2.2 Titularii de curs	Conf. dr. ing. Văcariu Lucia – Lucia.Vacariu@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii 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 As.ing. Pop Diana – Diana.Pop@cs.utcluj.ro Drd.ing. Turicu Cristian Ing. Timar Mihai				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (<i>E – examen, C – colocviu, V – verificare</i>)	E
2.7 Regimul disciplinei	<i>DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară</i>				DD
	<i>DI – Impusă, DOP – opțională, DFac – facultativă</i>				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										15
(d) Tutoriat										6
(e) Examinări										8
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										69
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										125
3.6 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 laboratorului	Prezența la laborator este obligatorie • Conspectele lucrărilor din Îndrumătorul de laborator

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	C1 - Operarea cu fundamente matematice, ingineresti și ale informaticii 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
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

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, să proiecteze și să implementeze dispozitive numerice.
7.2 Obiectivele specifice	Pentru atingerea obiectivului principal se urmăresc obiectivele specifice: <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	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Sisteme de numerație, coduri, erori	2	- Mijloace multimedia – Prezentări Power Point - Demonstrații pe tablă - Ore de consultații în timpul semestrului și înainte de fiecare examen	N/A
Reprezentarea numerelor. Aritmetica binară	2		
Algebra Booleană. Funcții booleene. Porți logice. Metode de reprezentare a funcțiilor și sistemelor numerice	2		
Metode de minimizare a funcțiilor și sistemelor de funcții booleene	2		
Analiza circuitelor logice combinaționale. Circuite SSI și MSI	2		
Metode de proiectare cu circuite SSI, MSI și LSI. Hazardul combinațional.	2		
Circuite logice secvențiale. Circuite basculante bistabile.	2		
Aplicații ale bistabililor: divizoare de frecvență, numărătoare	2		
Aplicații ale bistabililor: registre, convertoare, memorii	2		
Metode de proiectare a sistemelor secvențiale utilizând bistabile	2		
Metode de proiectare a sistemelor secvențiale utilizând memorii, multiplexoare, decodificatoare, numărătoare	2		
Metode de proiectare a sistemelor secvențiale sincrone	2		
Metode de proiectare a dispozitivelor numerice utilizând dispozitive programabile (I)	2		
Metode de proiectare a dispozitivelor numerice utilizând dispozitive programabile (II)	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) 1. Contemporary Logic Design, Randy H. Katz, Benjamin Cunnings / Addison Wesley Publishing Co., 2005. 2. Probleme de proiectare logică / Logic design problems, ediția a 2-a, rev., Lucia Văcariu, Octavian Creț, UTPres, 2013. 3. Digital Design Principles and Practices, John F. Wakerly, Prentice-Hall, 2000. 4. Fundamentals of Logic Design, Seventh edition, Charles H. Roth, Larry L. Kinney, Cengage Learning, 2014. 5. FPGA-based System Design, Wayne Wolf, Prentice Hall, 2004.			
8.2 Aplicații (laborator)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Circuite logice fundamentale	2	Prezentare pe tablă, experimente pe panouri didactice și plăci FPGA, utilizare	N/A
Editorul schematic și simulatorul ActiveHDL (I)	2		
Editorul schematic și simulatorul ActiveHDL (II)	2		
Circuite logice combinaționale	2		

Circuite logice combinaționale MSI	2	CAD-uri specializate pentru proiectare logică	
Circuite logice combinaționale complexe	2		
Sinteza circuitelor logice combinaționale cu dispozitive logice programabile	2		
Bistabile	2		
Numărătoare (I)	2		
Numărătoare (II)	2		
Registre și registre de deplasare	2		
Familia de circuite FPGA Xilinx	2		
Sinteza circuitelor numerice cu dispozitive programabile de tip FPGA	2		
Colocviu de laborator	2		
<p>Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)</p> <p>1. Analiza și sinteza dispozitivelor numerice, Îndrumător de laborator, Ediția a-3-a, L. Văcariu, O. Creț, Ed. U.T. Press, Cluj-Napoca, 2009.</p> <p>2. Contemporary Logic Design, Randy H. Katz, Benjamin Cunnings / Addison Wesley Publishing Co., 2005.</p> <p>3. Digital Design Principles and Practices, John F. Wakerly, Prentice-Hall, 2000.</p>			

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

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

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	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilități de rezolvare a problemelor. Absentțele la curs implică neadmiterea la examen. Un număr de absențe mai mare decât 4 atrage obligativitatea recontractării disciplinei. Lipsa punctajului de trecere la colocviu implică neadmiterea la examen	Examen scris	70%
Laborator	Abilități de rezolvare a problemelor. Absentțele la laborator implică neadmiterea la colocviu.	Colocviu scris	30%
<p>Standard minim de performanță: Modelarea unei probleme tipice ingineresti folosind aparatul formal caracteristic domeniului. Calcul nota disciplina: 30% laborator + 70% examen final Conditii de participare la examenul final: Laborator ≥ 5 Conditii de promovare: Examen final ≥ 5</p>			

Titular de curs
Conf. dr. ing. Văcariu Lucia

Director Departament
Prof. dr. ing. Rodica Potolea

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare și Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	5.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Programarea Calculatoarelor</i>				
2.2 Titularii de curs	Ș.l. dr. ing. Kinga Márton - Kinga.Marton@cs.utcluj.ro Ș.l. dr. ing. Ion Giosan – Ion.Giosan@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Ș.l. dr. ing. Kinga Márton - Kinga.Marton@cs.utcluj.ro Ș.l. dr. ing. Ion Giosan – Ion.Giosan@cs.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (<i>E – examen, C – colocviu, V – verificare</i>)	E
2.7 Regimul disciplinei	<i>DF – fundamentală, DID – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară</i>				DF
	<i>DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă</i>				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care:	Curs	2	Seminar	1	Laborator	2	Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	70	din care:	Curs	28	Seminar	14	Laborator	28	Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										25
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										25
(d) Tutoriat										5
(e) Examinări										5
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										80
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										150
3.6 Numărul de credite										6

4. Precondiții (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	Amfiteatru mare, Materiale suport: tabla, calculator, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	Laborator cu calculatoare, tabla, Medii de programare pentru limbajul C

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C1 - Operarea cu fundamente matematice, ingineresti și ale informaticii</p> <p>C1.1 - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p>C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p>
-----------------------------	--

	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
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

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"> • Înțelegerea problemelor de dimensiuni reduse expuse în limbaj natural și dezvoltarea unor soluții sub forma programelor de calculator; • Înțelegerea codului sursă scris de alți 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. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Limbaje de programare. Etapele rezolvării problemelor. Definierea, proprietățile și descrierea algoritmilor. Limbajul C - caracteristici. Structura primului program. De la cod sursă la executabil. Tipuri de date. Variabile, constante. Funcții de intrare / ieșire	2	Prezentare la tabla și folosind slide-uri, discuții interactive	
Stil de programare. Operatori și expresii. Precedența și asociativitatea operatorilor. Conversii implicite	2		
Expresii și instrucțiuni	2		
Funcții. Transmiterea argumentelor. Funcții predefinite. Funcții recursive	2		
Preprocesorul: incluziune, constante simbolice, macrouri vs. funcții. Clase de stocare. Programare modulară. Depanarea programelor C	2		
Pointeri (I): variabile pointer, operații aritmetice, transmiterea ca argument, returnare	2		
Pointeri (II): pointeri și tablouri, gestiunea memoriei, pointeri la pointeri, pointeri la funcții	2		
Șiruri de caractere: constante, variabile, alocate dinamic; citire, scriere, operații. Biblioteca standard pentru șiruri. Șiruri de șiruri de caractere. Argumentele programului	2		
Tipurile structură, uniune, enumerare. Definierea tipurilor	2		
Fișiere - biblioteca standard de i/e, fișiere text, fișiere binare, operații	2		
Recursivitate	2		
Biblioteca standard C	2		
Utilizarea avansată a conceptelor învățate	2		
Recapitulare	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) 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 Aplicații (seminar/laborator)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
S1.Reprezentarea algoritmilor prin scheme logice și limbaj	1	Discuții interactive,	

pseudocod		rezolvări de probleme la tablă	
S2. Tipuri de date. Operatori, expresii și instrucțiuni	1		
S3. Funcții și programare modulară	1		
S4. Pointeri și gestiunea memoriei	1		
S5. Șiruri de caractere. Argumentele programului	1		
S6. Tipuri de date structură, uniune și enumerare	1		
S7. Gestiunea fișierelor. Recursivitate	1		
L1. Definierea, proprietățile și descrierea algoritmilor. Familiarizarea cu mediul de dezvoltare	2	Prezentare la tablă, discuții interactive, îndrumare în rezolvarea problemelor pe calculator	
L2. Primul program C. Tipuri de date. Funcții de intrare / ieșire	2		
L3. Operatori și expresii	2		
L4. Instrucțiuni	2		
L5. Funcții	2		
L6. Programare modulară	2		
L7. Pointeri (I)	2		
L8. Pointeri (II) și gestiunea memoriei	2		
L9. Șiruri de caractere. Argumentele programului	2		
L10. Tipurile structură, uniune, enumerare	2		
L11. Gestiunea fișierelor	2		
L12. Recursivitate	2		
L13. Recapitulare	2		
L14. Colocviu de laborator	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
1. I. Ignat. Programarea calculatoarelor. Îndrumător de lucrări de laborator. Ed. U.T.Pres, Cluj-Napoca, 2003, ISBN 973-662-024-7.			
2. Lucrări de laborator, materiale pentru seminarii la adresa http://users.utcluj.ro/~igiosan/teaching_pc.html			
3. Materiale disponibile pe pagina moodle https://moodle.cs.utcluj.ro/			

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

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

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	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Abilități de rezolvare de probleme teoretice și scriere de programe. Teste scurte de evaluare a gradului de asimilare a cunoștințelor	Examen scris	50%
		Test scris	10%
Seminar			
Laborator	Abilități de rezolvare a problemelor pe calculator	Teste și colocviu de laborator	40%
Proiect			
Standard minim de performanță: Calcul nota disciplina: 10% examen parțial (teste la curs) + 40% laborator + 50% examen final Conditii de participare la examenul final: Laborator ≥ 5 Conditii de promovare: Examen final ≥ 5			

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

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	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	6.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<i>Fizica</i>				
2.2 Titularii de curs	Prof.dr.fiz.Culea Eugen Conf.dr.fiz.Pop Vasile vapop@phys.utcluj.ro				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf.dr.ing.fiz. Pascuta Petru Petru.Pascuta@phys.utcluj.ro s.l.dr.ing.fiz. Pop Ana Lidia Lidia.Pop@phys.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	C
2.7 Regimul disciplinei	<i>DF – fundamentală, DID – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară</i>				DF
	<i>DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă</i>				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	Curs	2	Seminar		Laborator	1	Proiect		
3.2 Număr de ore pe semestru	42	din care:	Curs	28	Seminar		Laborator	14	Proiect		
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:											
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										22	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14	
(d) Tutoriat										2	
(e) Examinări										5	
(f) Alte activități:										1	
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))											58
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)											100
3.6 Numărul de credite											4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunostinte fundamentale de fizica si matematica dobandite in liceu
4.2 de competențe	Elemente de calcul diferential si integral

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	N/A
5.2. de desfășurare a laboratorului	Prezenta la laborator este obligatorie

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p>C1 - Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii</p> <p>C1.1 - Recunoașterea și descrierea conceptelor proprii calculabilității, complexității, paradigmelor de programare și modelării sistemelor de calcul și comunicații</p> <p>C1.2 - Folosirea de teorii și instrumente specifice (algoritmi, scheme, modele, protocoale etc.) pentru explicarea structurii și funcționării sistemelor hardware, software și de comunicații</p>
-----------------------------	--

	<p>C1.3 - Construirea unor modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul</p> <p>C1.4 - Evaluarea formală a caracteristicilor funcționale și nefuncționale ale sistemelor de calcul</p> <p>C1.5 - Fundamentarea teoretică a caracteristicilor sistemelor proiectate</p>
6.2 Competențe transversale	N/A

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul disciplinei consta in transmiterea cunostiintelor fundamentale legate de marimile fizice, descrierea fenomenelor fizice cele mai importante din fizica clasica si fizica moderna, utilizarea calculului integral si diferential pentru descrierea modelelor fizice.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Obiectivele specifice consta in</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insusirea conceptelor fundamentale legate de principalele capitole din fizica: oscilatii si unde (mecanice si electromagnetice), camp fizic (gravitational, electric, magnetic, electromagnetic), natura duala a materiei din univers (dualismul unda-corpuscul), fotonii si undele atasate microparticulelor, notiuni fundamentale de fizica cuantica, structura atomilor si moleculelor, structura energetica a solidelor, principalele proprietati (electrice, magnetice, termice, optice) ale solidelor. • Dezvoltarea unor abilitati legate de capacitatea de a • identifica si explica fenomene fizice • identifica componentele unei instalatii de laborator si de a explica modul defunctionare al acesteia pe baza referatului de laborator • efectua masuratori cu diferite instrumente • prelucra rezultatele experimentale sisa determine alte marimi fizice pe baza lor • reprezinta grafic rezultatele experimentale si a obtina informatii din acestea • estima erorile ce afecteaza datele obtinute prin masuratori sau pe cele determinate pe baza rezultatelor experimentale <p>de a rezolva probleme legate de fenomenele fizice studiate</p>

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Curs 1-Marimi fizice si unitati de masura. Notiuni de cinematica.	2	Clasica (prezentare orala)+ retroproiector (pentru unele cursuri - C3, C7, C12, C14)	
Curs 2-Fora si lucrul mecanic. Notiunile de energie, impuls, moment cinetic. Legi de conservare.	2		
Curs 3-Oscilatii armonice. Oscilatii amortizate si intretinute. Fenomenul de rezonanta.	2		
Curs 4-Unde elastice (longitudinale si transversale). Energia undelor. Unde stationare. Acustica.	2		
Curs 5- Elemente de termodinamica. Parametri de stare. Ecuatia de stare. Principiile termodinamicii.	2		
Curs 6-Cicluri termodinamice. Masinile termice	2		
Curs 7- Campul electric. Marimi caracteristice. Teorema lui Gauss.	2		
Curs 8- Materia in campul electric. Dipolul electric. Polarizarea electrica.	2		
Curs 9- Campul magnetic. Dipolul magnetic. Comportamentul materialelor in campul magnetic (diamagnetismul, paramagnetismul, feromagnetismul).	2		
Curs 10- Bazele experimentale ale mecanicii cuantice. Radiatia termica, efectul fotoelectric, efectul Compton.	2		
Curs 11-Bazele teoretice ale mecanicii cuantice. Functia de	2		

stare si ecuatia lui Schrodinger.Aplicatii (particula cuantica in groapa de potential, efectul tunel).			
Curs 12- Conductia electrica la metale. Supraconductibilitatea	2		
Curs 13- Modelul benzilor de energie in solide. Aplicatii.	2		
Curs 14-Semiconductorii.	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
1. E.Culea, Fizica. Elemente de fizica pentru ingineri, Ed.Risoprint, Cluj-Napoca, 2014.			
2. E.Culea, I.Coroiu, T.Ristoiu, Introducere in fizica corpului solid, Ed.Infotrade, Cluj-Nappoca, 1996.			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Lucrare 1-Determinarea modulului longitudinal de elasticitate.		Clasica (prezentare orala).	
Lucrare 2-Studiul undelor stationare.			
Lucrare 3-Studiul efectului termoelectric.			
Lucrare 4-Studiul efectului fotoelectric.			
Lucrare 5-Determinarea energiei de activare a semiconductorilor			
Lucrare 6-Studiul efectului Hall.			
Lucrare 7-Determinarea temperaturii Curie a materialelor feromagnetice.			
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>)			
1. I.Cosma, O.Pop, et al., Fizica – îndrumator de lucrari de laborator, UTCN, 1979.			

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

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

Conținutul cursului și tematica lucrărilor de laborator este elaborată în acord cu cerințele rezultate în urma discuțiilor cu cadrele didactice.

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Nota	Test grila (include evaluarea notiunilor de teorie și rezolvări de probleme).	80%
Seminar	-	-	
Laborator	Nota	Colocviu	20%
Proiect			
Standard minim de performanță:			

Titularul de Disciplina
Prof.dr. Culea Eugen
Conf.dr. Pop Vasile

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare române / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	7.1

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba engleză I				
2.2 Titularii de curs	-				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf.dr. Sonia Munteanu Sonia.Munteanu@lang.utcluj.ro Lect.dr. Cecilia Policsek cecilia.policsek@lang.utcluj.ro Asist.dr. Monica Negoescu, monica.negoescu@lang.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	C
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DID – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DC
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	Curs		Seminar	2	Laborator		Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	28	din care:	Curs		Seminar	28	Laborator		Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))							22			
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)							50			
3.6 Numărul de credite							2			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de competențe	• Nivel minim de cunoaștere a limbii străine B1 (conform CEFR)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	Comunicare în limba engleză în context academic și profesional la nivel B1+/B2
6.2 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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competenței comunicative în limba engleza, context profesional tehnic și academic.
7.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea seminarului, studentul va putea să: - participe la întâlniri, ședințe și activități de lucru și să formuleze opinii, evaluări și recomandări în acest cadru - ia notițe pe teme ce aparțin domeniului său de specializare - citească diverse tipuri de texte din domeniul tehnic și să extragă informații de ordin specific și general - scrie și să vorbească despre deprinderile și abilitățile sale profesionale, despre nevoile sale și dezvoltarea sa în plan profesional.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
N/A			
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) -			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Formularea de întrebări și răspunsuri la întrebări, în cadrul întâlnirilor profesionale. Luarea de notițe și rezumarea informației emise în cadrul discursului oral	2	Predarea interactivă, lucrul în echipă/perechi, miniproiecte individuale și de grup/pereche	
2. Extragerea informației din texte specializate (articole tehnice, instrucțiuni de folosire a produselor, broșuri tehnice, mesaje scrise, evaluări de produse, rapoarte și propuneri) și expunerea ei în scris și oral unui auditoriu de specialiști și nespecialiști	2		
3. Compararea și contrastarea caracteristicilor unui produs, proces, eveniment sau activitate	2		
4. Exprimarea opiniei, în scris sau verbal, asupra unor teme din domeniul profesional sau asupra locului de muncă. Reclamarea calității produselor sau serviciilor	2		
5. Exprimarea diferitelor grade de certitudine, evaluarea cu privire la situații, evenimente sau obiecte. Exprimarea rezultatelor și a condițiilor. Furnizarea de informații în vederea susținerii sau invalidării unui raționament	2		
6. Descrierea evenimentelor, a calendarului lor, a ordinii de desfășurare și a duratei	2		
7. Pregătirea unui dosar de angajare și a interviului: prezentarea și descrierea experienței de muncă, descrieri și abilități de scriere și exprimare orală, întrebări și răspunsuri cu privire la preferințele legate de locul de muncă, la nevoi și dezvoltare, în plan profesional	2		
8. Formularea de propuneri, în scris și oral, și răspunsul adecvat la propunerile celorlalți, exprimarea acordului și a dezacordului	2		
9. Participarea și organizarea participării la întâlniri pe teme cunoscute, în cadrul domeniului de specializare	2		
10. Exprimarea eufemistică, limbajul politicos și adecvat în cadrul interacțiunilor profesionale, repararea comunicării defectuoase și a neînțelegerilor	2		
11. Anticiparea desfășurării evenimentelor, semnalarea tendințelor importante și a liniilor de o importanță secundară	2		
12. Furnizarea de feedback, în scris și oral, cu privire la teme de interes tehnic sau profesional	2		
13. Exprimarea modalității: necesitatea, obligația, recomandarea, în cazul temelor de ordin profesional	2		

14. Test final	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) 1. Bonamy, D. (2011) <i>Technical English 3&4</i> , course book, workbook, CDs, Pearson, Longman. 2. Esteras, S. R & al. (2010) <i>Professional English in Use For Computers and the Internet</i> , CUP. 3. Biber, D & al. (2009) <i>Longman grammar of spoken and written English</i> , Longman. 4. Glendinning, <i>Technology</i> , vol I-II, Oxford University Press, 2008. 5. Ibbottson, M. (2010) <i>Cambridge English for Engineering</i> , CUP.			

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

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

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	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	N/A		
Seminar	Studentul poate susține testele doar dacă a fost prezent la ore în proporție de 80%	Test scris Test oral Evaluare pe parcurs	Test scris 40% Evaluare orală 30% Evaluare pe parcurs 30%
Laborator			
Proiect			
Standard minim de performanță: Nota finală se calculează dacă fiecare componentă a evaluării finale se rezolvă corect în proporție de min. 60%.			

Titularul de Disciplina
 Conf.dr. Sonia Munteanu
 Lect.dr. Cecilia Policsek
 Asist.dr. Monica Negoescu

Director departament
 Prof.dr.ing. Rodica Potolea

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Calculatoare române / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	7.2

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba franceză I				
2.2 Titularii de curs	-				
2.3 Titularul/ Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Asist.dr. Adina Forna Adina.Forna@lang.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (E – examen, C – colocviu, V – verificare)	C
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DID – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DC
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	Curs		Seminar	2	Laborator		Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	28	din care:	Curs		Seminar	28	Laborator		Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))										22
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										50
3.6 Numărul de credite										2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	• Nivel de cunoaștere a limbii franceze A2-B1 (conform CEFR)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	N/A
6.2 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 (franceză), a rezultatelor din domeniul de activitate

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competenței comunicative în context profesional tehnic.
---------------------------------------	---

7.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea seminarului, studentul va putea să: - participe la întâlniri, ședințe și activități de lucru și să formuleze opinii, evaluări și recomandări în acest cadru - ia notițe pe teme ce aparțin domeniului său de specializare - citească diverse tipuri de texte din domeniul tehnic și să extragă informații de ordin specific și general - scrie și să vorbească despre deprinderile și abilitățile sale profesionale, despre nevoile sale și dezvoltarea sa în plan profesional.
---------------------------	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
N/A			
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) -			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Formularea de întrebări și răspunsuri la întrebări, în cadrul întâlnirilor profesionale. Luarea de notițe și rezumarea informației emise în cadrul discursului oral.	2	Predarea interactivă, lucrul în echipă/perechi, miniproiecte individuale și de grup/pereche	
2. Extragerea informației din texte specializate (articole tehnice, instrucțiuni de folosire a produselor, broșuri tehnice, mesaje scrise, evaluări de produse, rapoarte și propuneri) și expunerea ei în scris și oral unui auditoriu de specialiști și nespecialiști.	2		
3. Compararea și contrastarea caracteristicilor unui produs, proces, eveniment sau activitate.	2		
4. Exprimarea opiniei, în scris sau oral, asupra unor teme din domeniul profesional sau asupra locului de muncă. Reclamarea calității produselor sau serviciilor.	2		
5. Exprimarea diferitelor grade de certitudine, evaluarea cu privire la situații, evenimente sau obiecte. Exprimarea rezultatelor și a condițiilor. Furnizarea de informații în vederea susținerii sau invalidării unui raționament.	2		
6. Descrierea evenimentelor, a calendarului lor, a ordinii de desfășurare, a perioadei și a duratei.	2		
7. Pregătirea unui dosar de angajare și a interviului: prezentarea și descrierea experienței de muncă, descrieri și abilități de scriere și exprimare orală, întrebări și răspunsuri cu privire la preferințele legate de locul de muncă, la nevoi și dezvoltare, în plan profesional.	2		
8. Formularea de propuneri, în scris și oral, și răspunsul adecvat la propunerile celorlalți, exprimarea acordului și a dezacordului.	2		
9. Participarea și organizarea participării la întâlniri pe teme cunoscute, în cadrul domeniului de specializare.	2		
10. Exprimarea eufemistică, limbajul politicos și adecvat în cadrul interacțiunilor profesionale, repararea comunicării defectuoase și a neînțelegerilor.	2		
11. Anticiparea desfășurării evenimentelor, semnalarea tendințelor importante și a liniilor de o importanță secundară.	2		
12. Furnizarea de feedback, în scris și oral, cu privire la teme de interes tehnic sau profesional.	2		
13. Exprimarea modalității: necesitatea, obligația, recomandarea, în cazul temelor de ordin profesional. Textul injonctiv. Instrucțiuni de folosire ale unui aparat, obiect, echipament etc.	2		
14. Test final	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a</i>			

disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)

1. Dumon, C.-H., Vermes, J.-P. (2006). *Le CV, la lettre et l'entretien*, Paris, Eyrolles.
2. Cloose, E. (2009). *Le français du monde du travail*, Grenoble, PUG.
3. Oddou, M. (2010). *Informatique.com*, Paris, Cle International.
4. Carras, C., Gerwartz O., Tolas, J. (2014). *Réussir ses études d'ingénieur en français*, Grenoble, PUG.

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

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

Cunoașterea limbii franceze 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	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	N/A		
Seminar	Studentul poate susține testele doar dacă a fost prezent la ore în proporție de 80%	Test scris Test oral Evaluare pe parcurs	Test scris 40% Evaluare orală 30% Evaluare pe parcurs 30%
Laborator			
Proiect			

Standard minim de performanță:
Nota finală se calculează dacă fiecare componentă a evaluării finale se rezolvă corect în proporție de min. 60%.

Titularul de Disciplina
Asist.dr. Adina Forna

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	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	7. 3

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limba germana I				
2.2 Titularii de curs	-				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Lect.dr. Mona Tripon Mona.Tripon@lang.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare (<i>E – examen, C – colocviu, V – verificare</i>)	C
2.7 Regimul disciplinei	<i>DF – fundamentală, DID – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară</i>				DC
	<i>DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă</i>				DI

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	Curs		Seminar	2	Laborator		Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestrul	28	din care:	Curs		Seminar	28	Laborator		Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestrul) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										10
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a))...3.3(f))							22			
3.5 Total ore pe semestrul (3.2+3.4)							50			
3.6 Numărul de credite							2			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	• Nivel de cunoaștere a limbii germane A2-B1 (conform CEFR)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	N/A
6.2 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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competenței comunicative în context profesional tehnic.
---------------------------------------	---

7.2 Obiectivele specifice	După parcurgerea seminarului, studentul va putea să: - participe la întâlniri, ședințe și activități de lucru și să formuleze opinii, evaluări și recomandări în acest cadru - ia notițe pe teme ce aparțin domeniului său de specializare - citească diverse tipuri de texte din domeniul tehnic și să extragă informații de ordin specific și general - scrie și să vorbească despre deprinderile și abilitățile sale profesionale, despre nevoile sale și dezvoltarea sa în plan profesional.
---------------------------	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
N/A			
Bibliografie (<i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) -			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Formularea de întrebări și răspunsuri la întrebări, în cadrul întâlnirilor profesionale. Luarea de notițe și rezumarea informației emise în cadrul discursului oral	2	Predarea interactivă, lucrul în echipă/perechi, miniproiecte individuale și de grup/pereche	
2. Extragerea informației din texte specializate (articole tehnice, instrucțiuni de folosire a produselor, broșuri tehnice, mesaje scrise, evaluări de produse, rapoarte și propuneri) și expunerea ei în scris și oral unui auditoriu de specialiști și nespecialiști	2		
3. Compararea și contrastarea caracteristicilor unui produs, proces, eveniment sau activitate	2		
4. Exprimarea opiniei, în scris sau verbal, asupra unor teme din domeniul profesional sau asupra locului de muncă. Reclamarea calității produselor sau serviciilor	2		
5. Exprimarea diferitelor grade de certitudine, evaluarea cu privire la situații, evenimente sau obiecte. Exprimarea rezultatelor și a condițiilor. Furnizarea de informații în vederea susținerii sau invalidării unui raționament	2		
6. Descrierea evenimentelor, a calendarului lor, a ordinii de desfășurare și a duratei	2		
7. Pregătirea unui dosar de angajare și a interviului: prezentarea și descrierea experienței de muncă, descrieri și abilități de scriere și exprimare orală, întrebări și răspunsuri cu privire la preferințele legate de locul de muncă, la nevoi și dezvoltare, în plan profesional	2		
8. Formularea de propuneri, în scris și oral, și răspunsul adecvat la propunerile celorlalți, exprimarea acordului și a dezacordului	2		
9. Participarea și organizarea participării la întâlniri pe teme cunoscute, în cadrul domeniului de specializare	2		
10. Exprimarea eufemistică, limbajul politicos și adecvat în cadrul interacțiunilor profesionale, repararea comunicării defectuoase și a neînțelegerilor	2		
11. Anticiparea desfășurării evenimentelor, semnalarea tendințelor importante și a liniilor de o importanță secundară	2		
12. Furnizarea de feedback, în scris și oral, cu privire la teme de interes tehnic sau profesional	2		
13. Exprimarea modalității: necesitatea, obligația, recomandarea, în cazul temelor de ordin profesional	2		
14. Test final	2		
Bibliografie (<i>bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i>) 1. Tripon, Mona: Faszination Technik. Sprachtrainer Deutsch für Studenten technischer Universitäten. Editura			

Napoca Star, Cluj-Napoca, 2012. ISBN 978-973-647908-3
 2. Dengler/Rusch/Schmitz/Sieber: Netzwerk A1-B1. Deutsch als Fremdsprache. Langenscheidt, 2014.
 3. Fearn, A./Buhlmann R.: Technisches Deutsch für Ausbildung und Beruf. Lehr-und Arbeitsbuch. Verlag Europa-Lehrmittel, 2013.

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

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

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	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	N/A		
Seminar	Studentul poate susține testele doar dacă a fost prezent la ore în proporție de 80%	Test scris Test oral Evaluare pe parcurs	Test scris 40% Evaluare orală 30% Evaluare pe parcurs 30%
Laborator			
Proiect			
Standard minim de performanță: Nota finală se calculează dacă fiecare componentă a evaluării finale se rezolvă corect în proporție de min. 60%.			

Titularul de Disciplina
Lect.dr.Mona Tripon

Director departament
Prof.dr.ing. Rodica Potolea