

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea SPIRU HARET
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică, Informatică și Științele Naturii
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică și Geografie
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Algoritmi I						
2.2. Codul disciplinei	MI/INF/3/1						
2.3. Titularul activităților de curs							
2.4. Titularul activităților de seminar							
2.5. Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E S	2.8 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.9 Total ore pe semestru	150				
3.10 Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• nu este cazul
4.2 de competențe	• nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată conform cerințelor
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sală de seminar dotată conform cerințelor

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale • Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Cursul dezvoltă următoarele aptitudini (competențe):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizarea metodelor de raționament matematic pentru demonstrarea unor rezultate și verificarea acestor rezultate cu ajutorul calculatorului 2. Aplicarea metodelor și principiilor de bază în rezolvarea problemelor de matematică utilizând calculatorul 3. Programarea și implementarea algoritmilor prezentați la curs
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • La sfârșitul cursului studenții vor ști să definească noțiunile, să enunțe și să demonstreze rezultatele prezentate de-a lungul semestrului. Se urmărește ca studentul să știe să aplice în mod optim tehnicile și metodele prezentate la curs și la seminar.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Algoritmul Euclid extins	Prelegere	
Algoritmul chinez al resturilor	Prelegere	
Algoritmi modulari pentru calculul determinanților. Inegalitatea Hadamard	Prelegere	
Ordine monomială. Lema Dickson	Prelegere	
Teorema Hilbert a bazei. Algoritmul REDPOL	Prelegere	
Baze Grobner. Algoritmul Buckberger	Prelegere	
Generalități asupra corpurilor finite	Prelegere	
Algoritmul SQUARE FREE	Prelegere	
Algoritmul Berlekamp	Prelegere	
Factorizarea grade distincte	Prelegere	
Algoritmul Cantor-Zassenhaus	Prelegere	
Factorizarea polinoamelor din $Q[X]$	Prelegere	
Reducerea modulo m a polinoamelor din $Z[X]$	Prelegere	

Lema lui Hensel	Prelegere	
Bibliografie		
1 Ion D Ion, S. Bârză – <i>Aritmetică, teoria numerelor și metode algoritmice în algebră</i> . Editura FRM (2008)		
2 Adams and Loustaunau – <i>An introduction to Grobner bases</i> , AMS, 1996.		
3. Becker and Weissphenning – <i>Grobner bases</i> , Springer, 1993.		
4. Gathen and Gerhard – <i>Modern Computer Algebra</i> , Cambridge Univ.Press, 1999.		
5. M.Mignotte – <i>Mathematics for computer algebra</i> , Springer, 1991.		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Algoritmul Euclid extins – aplicații	Exerciții	
Algoritmul chinez al resturilor – aplicații	Exerciții	
Algoritmi modulari pentru calculul determinantilor. Inegalitatea Hadamard – aplicații	Exerciții	
Ordine monomială. Lema Dickson – aplicații	Exerciții	
Teorema Hilbert a bazei. Algoritmul REDPOL – aplicații	Exerciții	
Baze Grobner. Algoritmul Buckberger – aplicații	Exerciții	
Generalități asupra corpurilor finite – aplicații	Exerciții	
Algoritmul SQUARE FREE – aplicații	Exerciții	
Algoritmul Berlekamp – aplicații	Exerciții	
Factorizarea grade distincte – aplicații	Exerciții	
Algoritmul Cantor-Zassenhaus – aplicații	Exerciții	
Factorizarea polinoamelor din $\mathbb{Q}[X]$ – aplicații	Exerciții	
Reducerea modulo m a polinoamelor din $\mathbb{Z}[X]$ – aplicații	Exerciții	
Lema lui Hensel – aplicații	Exerciții	
Bibliografie		
1 Ion D Ion, S. Bârză – <i>Aritmetică, teoria numerelor și metode algoritmice în algebră</i> . Editura FRM (2008)		
2 Adams and Loustaunau – <i>An introduction to Grobner bases</i> , AMS, 1996.		
3. Becker and Weissphenning – <i>Grobner bases</i> , Springer, 1993.		
4. Gathen and Gerhard – <i>Modern Computer Algebra</i> , Cambridge Univ.Press, 1999.		
5. M.Mignotte – <i>Mathematics for computer algebra</i> , Springer, 1991.		

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

Cursul le oferă studenților noțiuni care sunt necesare pentru analiza algoritmilor și calculul științific.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea în prelegere cu întrebări, comentarii, exemple de analiză.	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de curs.	20%

10.5 Seminar/laborator	Implicarea în pregătirea și discutarea problemelor	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de seminar.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • studentul este capabil să definească noțiunile studiate pe parcursul semestrului; • studentul este capabil să dea exemple referitoare la noțiunile studiate; • studentul este capabil să efectueze calcule simple (aplicarea algorimului lui Euclid, algoritmul chinez al resturilor) 			

Data completării: Semnătura titularului de curs, Semnătura titularului de seminar,

.....

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament

.....

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea SPIRU HARET
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică, Informatică și Științele Naturii
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică și Geografie
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnici de optimizare						
2.2. Codul disciplinei	MI/INF/3/2						
2.3. Titularul activităților de curs							
2.4. Titularul activităților de seminar							
2.5. Anul de studiu	3	2.6. Semestrul	1	2.7. Tipul de evaluare	E	2.8. Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.9 Total ore pe semestru	150				
3.10 Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Algebra 2
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	•
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	•

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Introducerea noțiunilor elementare privind domeniul cercetărilor operaționale • Prezentarea succintă a principalelor rezultate privind rezolvarea problemelor de optimizare
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea principalilor algoritmi pentru rezolvarea problemelor de optimizare

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Algoritmul Simplex pentru optimizarea liniară Formulări ale problemelor de programare liniară	Prelegere folosind video proiector și tabla	
2. Algoritmul Simplex pentru optimizarea liniară Construirea modelelor de programare liniară în formă standard	Prelegere folosind video proiector și tabla	
3. Algoritmul Simplex pentru optimizarea liniară Baze admisibile, soluții admisibile și soluții optime	Prelegere folosind video proiector și tabla	
4. Algoritmul Simplex pentru optimizarea liniară Prezentarea algoritmului Simplex	Prelegere folosind video proiector și tabla	
5. Dualitatea în programarea liniară 5.1. Formularea problemei duale de programare liniară 5.2. Baze dual admisibile, soluțiile problemei duale și legătura între soluția duală și soluția primară	Prelegere folosind video proiector și tabla	
6. Dualitatea în programarea liniară Prezentarea algoritmului Simplex dual	Prelegere folosind video proiector și tabla	
7. Problema transporturilor 7.1. Formularea problemei transporturilor, caz	Prelegere folosind video proiector și tabla	

particular de problema de programare liniară 7.2. Metode de determinare a unei soluții inițiale pentru problema transporturilor		
8. Problema transporturilor 8.1. Determinarea soluțiilor optime pentru problemele de transport 8.2. Degenerarea în problemele de transport	Prelegere folosind video proiector și tabla	
9. Programare neliniară Funcții convexe și generalizări	Prelegere folosind video proiector și tabla	
10. Programare neliniară Condiții necesare și suficiente de optimalitate, Teorema lagrangeanului, condițiile Kuhn-Tucker	Prelegere folosind video proiector și tabla	
11. Programare neliniară Dualitatea în optimizarea neliniară	Prelegere folosind video proiector și tabla	
12. Programare neliniară Algoritmi de optimizare	Prelegere folosind video proiector și tabla	
13. Programare neliniară Metoda optimizării fără restricții	Prelegere folosind video proiector și tabla	
14. Programare neliniară metode de optimizare cu restricții	Prelegere folosind video proiector și tabla	
Bibliografie 1. A. Ștefănescu, C. Zidăroiu, <i>Cercetări Operaționale</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981 2. C. Zidăroiu, <i>Programare liniară</i> , Editura Tehnică, București, 1983 3. D.G. Luenberger, Y. Ye, <i>Linear and Nonlinear Programming</i> , Springer, New York, 2008 4. A. Schriyver, <i>Theory of Linear and Integer Programming</i> , John Wiley & Sons, New York, 1986 5. G.L. Nemhauser, L.A. Wolsey, <i>Integer and Combinatorial Optimization</i> , John Wiley & Sons, New York, 1999 6. R. Trandafir, I. Duda, A. Baci, R. Ioan, S. Bârză, <i>Matematici pentru economiști</i> , Editura Fundației România de Mâine, București, 2005		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Complemente de algebră liniară Rezolvarea sistemelor de ecuații și inecuații liniare prin diagonalizare	Prezentare interactivă	
2. Programare liniară Transformarea formulărilor de programare liniară în formă canonică și standard	Prezentare interactivă	
3. Programare liniară Determinarea unei baze admisibile inițiale, metoda bazei artificiale	Prezentare interactivă	
4. Programare liniară Rezolvarea problemelor de programare liniară folosind algoritmul Simplex	Prezentare interactivă	
5. Dualitate în programarea liniară 5.1. Trecerea de la problema primală la problema duală 5.2. Rezolvarea problemelor duale de programare liniară	Prezentare interactivă	

1. Dualitate în programarea liniară Obținerea soluțiilor problemei primale și soluția optimă a problemei duale	Prezentare interactivă	
7. Problema transporturilor 7.1. Aplicarea metodelor de obținere a unei soluții inițiale pentru problema transporturilor 7.2. Determinarea soluțiilor optime pentru problema transporturilor	Prezentare interactivă	
8. Problema transporturilor Rezolvarea unei probleme de transport în care intervine degenerarea	Prezentare interactivă	
9. Rezolvarea problemelor de programare neliniara fara restrictii prin metode ale analizei matematice	Prezentare interactivă	
10. Programare neliniară Verificarea condițiilor necesare și suficiente de optimalitate	Prezentare interactivă	
11. Duala în sens Wolfe și duala Lagrangean	Prezentare interactivă	
12. Programare neliniară Dualitatea în optimizarea neliniară	Prezentare interactivă	
13. Programare neliniară Rezolvarea programelor neliniare fără restricții	Prezentare interactivă	
14. Programare neliniară Rezolvarea programelor neliniare cu restricții	Prezentare interactivă	
Bibliografie		
1. A. Ștefănescu, C. Zidăroiu, <i>Cercetări Operaționale</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981		
2. C. Zidăroiu, <i>Programare liniară</i> , Editura Tehnică, București, 1983		
3. D.G. Luenberger, Y. Ye, <i>Linear and Nonlinear Programming</i> , Springer, New York, 2008		
4. A. Schriyver, <i>Theory of Linear and Integer Programming</i> , John Wiley & Sons, New York, 1986		
5. G.L. Nemhauser, L.A. Wolsey, <i>Integer and Combinatorial Optimization</i> , John Wiley & Sons, New York, 1999		
5. R. Trandafir, I. Duda, A. Baci, R. Ioan, S. Bârză, <i>Matematici pentru economiști</i> , Editura Fundației România de Măine, București, 2005		

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

- Problemele de optimizare sunt probleme uzuale în viața reală iar rezolvarea lor este un deziderat pentru orice angajator

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea în timpul cursurilor cu întrebări, comentarii.	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de curs.	20%

10.5 Seminar/laborator	Implicarea în pregătirea și discutarea problemelor	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de seminar.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Posibilitatea de rezolvare a problemelor de programare liniară și de transport 			

Data completării: Semnătura titularului de curs, Semnătura titularului de seminar,

.....

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament

.....

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea SPIRU HARET
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică, Informatică și Științele Naturii
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică și Geografie
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Sistem de Gestionare a Bazelor de Date - SGBD						
2.2. Codul disciplinei	MI/INF/3/3						
2.3. Titularul activităților de curs							
2.4. Titularul activităților de seminar							
2.5. Anul de studiu	3	2.6. Semestrul	1	2.7. Tipul de evaluare	E S	2.8. Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator	0/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator	0/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	83				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Baze de Date
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Programarea în limbaje de nivel înalt Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale Proiectarea și gestiunea bazelor de date

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector, calculator și soft adecvat
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Videoproiector, calculatoare și soft Microsoft Access

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Programarea în limbaje de nivel înalt • Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale • Proiectarea și gestiunea bazelor de date • Planificarea și monitorizarea proiectelor informatice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Nu e cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al disciplinei SGBD se concretizează în cunoașterea și aprofundarea de către studenți a sistemului de gestiune a bazelor de date Access, aplicat în probleme specifice domeniului financiar-contabil.
7.2 Obiectivele specifice	Aplicațiile și problemele teoretice specifice acestei discipline sunt sistematizate în așa fel încât să asigure însușirea rațională și formarea gândirii informatice a studentului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Teoria bazelor de date și a sistemelor de gestiune a bazelor de date. Organizarea datelor în baze de date și sisteme de gestiune a bazelor de date (SGBD). (2 ore)	Prelegere	
2. Arhitectura unui sistem bază de date, definiția și caracterizarea bazelor de date, obiectivele și funcțiile unui SGBD, nivelurile de organizare a datelor în baze de date, etapele de realizare a unei baze de date, clasificarea bazelor de date. (2 ore)	Prelegere	
3. Generații de baze de date și de sisteme de gestiune a bazelor de date asociate (sisteme ierarhice și rețea, sisteme relaționale, sisteme în tehnologie avansată). (2 ore)	Prelegere	
4. Baze de date relaționale. (2 ore)	Prelegere	
5. Baze de date orientate obiect. (2 ore)	Prelegere	
6. Sistemul de gestiune a bazelor de date <i>Microsoft Access</i> Caracteristicile sistemului <i>Microsoft Access</i> . (2 ore)	Prelegere	
7. Cunoașterea mediului de lucru, definiția componentelor principale, deschiderea și închiderea unei baze de date în <i>Microsoft Access</i> . (2 ore)	Prelegere	
8. Tabelul (crearea unui tabel, realizarea relațiilor între tabele). Interogarea. (2 ore)	Prelegere	
9. Formularul. Raportul. Paginile (<i>Pages</i>). Macroinstrucțiunea (<i>Macro-ul</i>). Modulul (<i>Module</i>),	Prelegere	

caracteristicile limbajului VBA, crearea unui modul standard și a unei proceduri <i>Sub</i> . (2 ore)		
10. Utilizarea evenimentelor într-o bază de date. Aplicații economice. (2 ore)	Prelegere	
11. Limbajul structurat de interogare, SQL. Noțiuni de bază referitoare la SQL. (2 ore)	Prelegere	
12. Blocurile componente ale operației de regăsire a datelor: SELECT și FROM. Operatori utilizați în SQL: operatorii aritmetici, operatorii de comparație, operatorii caracter, operatorii logici, operatorii pentru mulțimi, alți operatori, IN și BETWEEN. (2 ore)	Prelegere	
13. Funcții în SQL: funcții pentru calculul totalurilor, funcții dedicate pentru dată calendaristică și oră, funcții aritmetice, funcții caracter. (2 ore)	Prelegere	
14. Clauze utilizate în SQL. Joncțiuni. Instrucțiuni de manipulare a datelor. Crearea și întreținerea tabelor. (2 ore)	Prelegere	

Bibliografie

1. Date, C.J. – *Baze de date*, Ediția a opta, Pearson Addison Wesley, Editura Plus, București, 2004;
2. Fusaru D., *Arhitectura bazelor de date – mediul SQL*, Ed. Fundației *România de Mâine*, 2002;
3. Gherasim, Z., *Programare și baze de date*, Ed. Fundației *România de Mâine*, București, 2007;
4. Hernandez, M.J. – *Proiectarea bazelor de date*, Ed. *Teora*, București, 2003;
5. Popescu I. - *Modelarea bazelor de date*, Ed. Tehnică, 2001.
6. Popescu I., Vercescu L. - *Proiectarea bazelor de date*, Ed. Universității din București, 2007.

8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. SGBD <i>Microsoft Access</i> . Cunoașterea ferestrelor principale și a mediului de lucru (2 ore)	Laborator 1, Metode explicative și interactive	
2. SGBD <i>Microsoft Access</i> . Principii de proiectare a unei aplicații, conținând cel puțin trei tabele (2 ore)	Laborator 2, Metode explicative și interactive	
3. Formulare <i>Access</i> (2 ore)	Laborator 3, Metode explicative și interactive	
4. Interogări <i>Access</i> (2 ore)	Laborator 4, Metode explicative și interactive	
5. Rapoarte <i>Access</i> . (2 ore)	Laborator 5, Metode explicative și interactive	
6. Pagini <i>Access</i> . Pagini Web. (2 ore)	Laborator 6, Metode explicative și interactive	
7. Aplicații SQL (2 ore)	Laborator 7, Metode explicative și interactive	

Bibliografie

1. Fusaru D., *Arhitectura bazelor de date – mediul SQL*, Ed. Fundației *România de Mâine*, 2002;
2. Fusaru, D., Gherasim, Z., Andronie, M., Bâră, A., Stroe, P., *Aplicații economice în Visual Basic și Access*, Ed. Fundației *România de Mâine*, București, 2007;
3. Gherasim, Z., *Programare și baze de date*, Ed. Fundației *România de Mâine*, București, 2007;
4. Popescu I., Vercescu L. - *Proiectarea bazelor de date*, Ed. Universității din București, 2007.

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

-Aplicarea metodelor, tehnicilor și instrumentelor de culegere, analiză și interpretare a datelor referitoare la o problemă

-Efectuarea de analize curente pe baza datelor și informațiilor culese
 -Explicarea metodelor, tehnicilor și instrumentelor de culegere, analiză și interpretare a datelor referitoare la o problemă
 -Identificarea criteriilor de selecție și aplicarea variantei adecvate pentru culegerea și analiza datelor
 -Identificarea și definirea metodelor, tehnicilor și instrumentelor de culegere, analiză și interpretare a datelor referitoare la o problemă

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea în prelegere cu întrebări, comentarii, exemple de analiză.	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de curs.	20%
	Nota acordată la examinarea finală	Rezolvarea de subiecte clasice și/sau teste-grilă examen scris	60%
10.5 Seminar/laborator	Implicarea în pregătirea și discutarea exemplilor	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de laborator.	20%
10.6 Standard minim de performanță: Cunoașterea și înțelegerea conținutului cursurilor la nivelul ideilor esențiale; Întocmirea referatului sau a eseului ales din tematica administrată și/sau Rezolvarea a cel puțin a 2 subiecte din 3 în cadrul examenului scris sau răspunsul corect la 5 teste-grilă din 10 teste-grilă.			
10.7. Standard de performanță (pentru nota 10): Cunoașterea și înțelegerea integrală a conținutului cursurilor; Întocmirea și prezentarea referatului sau a eseului ales din tematica administrată și/sau Abordarea tuturor subiectelor din cadrul examenului scris sau răspunsul corect la toate testele-grilă.			

Data completării: Semnătura titularului de curs, Semnătura titularului de seminar,

.....

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament

.....

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea SPIRU HARET
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică, Informatică și Științele Naturii
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică și Geografie
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Proiect- SGBD						
2.2. Codul disciplinei	MI/INF/3/4						
2.3. Titularul activităților de curs							
2.4. Titularul activităților de seminar							
2.5. Anul de studiu	3	2.6. Semestrul	1	2.7. Tipul de evaluare	Cv	2.8. Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar/ laborator	0/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/ laborator	0/1 4
Distribuția fondului de timp					ore
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					1
Examinări					2
Alte activități - proiect					8
3.7 Total ore studiu individual	11				
3.9 Total ore pe semestru	25				
3.10 Număr de credite	1				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Baze de Date
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • C1 - Programarea în limbaje de nivel înalt • C2 - Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale • C5 - Proiectarea și gestiunea bazelor de date

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Videoproiector, computers, soft Microsoft Access

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Programarea în limbaje de nivel înalt • Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale • Proiectarea și gestiunea bazelor de date • Planificarea și monitorizarea proiectelor informatice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Nu e cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - realizarea unor baze de date relationale particulare, folosind cunoștințele învățate la cursul, "SGBD". - aplicarea cunoștințelor pentru conceperea unor SGBD-uri, compatibile SQL
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> -proiectarea și gestionarea bazelor de date relaționale Microsoft Access -utilizarea Limbajului structurat de interogare, SQL

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Nu este cazul		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Aplicație-Proiectarea unei baze de date relaționale Microsoft Access, pe baza noțiunilor introduse la cursul "Baza de Date" și SGBD (2 ore)	Exemplificare video	
2. Aplicație- Utilizarea Limbajului structurat de interogare, SQL pentru o baza de date Microsoft Access (2 ore)	Exemplificare video	
3. Conceperea unui SGBD compatibil SQL (2 ore)	Îndrumare proiect	
4. Crearea de Formulare, interogări, rapoarte (Access) în baza de date (2 ore)	Îndrumare proiect	
5. Utilizarea limbajului SQL în baza de date (2 ore)	Îndrumare proiect	
6. Finalizarea proiectului (2 ore)	Îndrumare proiect	
7. Prezentare proiect (2 ore)	Notare proiect	
Teme pentru proiect Extinderea proiectului realizat la cursul "Proiect – Baze de date" din anul II, la un SGBD complex, incluzând SQL Bibliografie 5. Fusaru D., <i>Arhitectura bazelor de date – mediul SQL</i> , Ed. Fundației România de Măine, 2002; 6. Fusaru, D., Gherasim, Z., Andronie, M., Bără, A., Stroe, P., <i>Aplicații economice în Visual Basic și</i>		

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea SPIRU HARET
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică, Informatică și Științele Naturii
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică și Geografie
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Algoritmi II						
2.2. Codul disciplinei	MI/INF/3/5						
2.3. Titularul activităților de curs							
2.4. Titularul activităților de seminar							
2.5. Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E S	2.8 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/ laborator	24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					23
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	77				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Geometrie analitica si diferentia
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs dotată conform cerințelor
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de seminar dotată conform cerințelor

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar • Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • În cadrul disciplinei „Algoritmi 2” se urmărește dezvoltarea gândirii logice cu ajutorul raționamentelor geometrice, precum și formarea deprinderilor necesare pentru modelarea geometrică în contextul aplicațiilor de grafică, proiectare asistată pe calculator și alte aplicații ale realității virtuale. Sunt abordate mecanismele matematice care permit obținerea unei clase bogate de primitive grafice: segmente, curbe, suprafețe, volume, etc.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții vor deprinde baza teoretică a metodelor geometrice prezentate precum și felul în care aceste metode sunt implementate în vederea realizării programelor de prelucrare grafică. Se va pune accent pe proiectarea de algoritmi pentru rezolvarea de probleme practice cu conținut matematic, analiza eficienței și modalități de testare a acestor algoritmi, implementarea pe calculator a acestor algoritmi.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Bazele matematice ale modelării geometrice Spații vectoriale. Spații afine. Produse. Distanțe. Unghiuri. Intersecții.	Prelegere	
Transformări geometrice 2D și 3D	Prelegere	
Curbe plane. Curbe în spațiu. Curbe Cubice	Prelegere	
Suprafețe.	Prelegere	
Interpolare și aproximare.	Prelegere	
Proiecții și transformări vizuale.	Prelegere	
Sisteme de vizualizare 3D.	Prelegere	

Modele geometrice si tehnici asociate Constructii geometrice in spatiul discret.	Prelegere	
Diagrame si probleme conexe.Diagrama Voronoi. Triangularizari.	Prelegere	
Curbe Hermite	Prelegere	
Curbe Bezier	Prelegere	
Modelarea suprafetelor	Prelegere	
Bibliografie		
1. G. Albeanu. Modelare geometrica. Metode algoritmice in geometrie, Editura Fundatiei <i>România de Mâine</i> 2010		
2. S. Devadoss, J. O'Rourke, <i>Discrete and Computational Geometry</i> , Princeton University Press, 2011		
3. M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars si O. Schwarzkopf, <i>Computational Geometry, Algorithms and Applications</i> , Springer, 2000.		
2. Duda I., Sterian A., Copil V. <i>Geometrie analitică</i> -caiet de seminar, Editura Fundatiei <i>România de Mâine</i> 2010		
3. I. Duda, S. Gradinaru- <i>Lectii de geometrie diferentiala</i> , Editura Fundatiei Romania de Maine, 2007		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Bazele matematice ale modelarii geometrice Spatii vectoriale.Spatii afine. Produse. Distante. Unghiuri. Intersectii.	Aplicatii	
Transformari geometrice 2D si 3D	Aplicatii	
Curbe plane. Curbe in spatiu. Curbe Cubice	Aplicatii	
Suprafete.	Aplicatii	
Interpolare si aproximare.	Aplicatii	
Proiectii si transformari vizuale.	Aplicatii	
Sisteme de vizualizare 3D	Aplicatii	
Modele geometrice si tehnici asociate.Constructii geometrice in spatiul discret.	Aplicatii	
Diagrame si probleme conexe.Diagrama Voronoi. Triangularizari.	Aplicatii	
Curbe Hermite	Aplicatii	
Curbe Bezier	Aplicatii	
Modelarea suprafetelor	Aplicatii	
Bibliografie		
1. G. Albeanu. <i>Modelare geometrica. Metode algoritmice in geometrie</i> , Editura Fundatiei		

România de Măine 2010

2. S. Devadoss, J. O'Rourke, *Discrete and Computational Geometry*, Princeton University Press, 2011
3. M. de Berg, M. van Kreveld, M. Overmars și O. Schwarzkopf, *Computational Geometry, Algorithms and Applications*, Springer, 2000.

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

Cursul le oferă studenților noțiuni care sunt necesare pentru analiza algoritmilor și calculul științific.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea în prelegere cu întrebări, comentarii, exemple de analiză.	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de curs.	20%
10.5 Seminar/laborator	Implicarea în pregătirea și discutarea problemelor	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de seminar.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• studentul este capabil să definească noțiunile studiate pe parcursul semestrului;• studentul este capabil să dea exemple referitoare la noțiunile studiate;• studentul este capabil să efectueze calcule simple (calcule cu vectori)			

Data completării: Semnătura titularului de curs, Semnătura titularului de seminar,

.....

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament

.....

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea SPIRU HARET
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică, Informatică și Științele Naturii
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică și Geografie
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Managementul proiectelor software						
2.2. Codul disciplinei	MI/INF/3/6						
2.3. Titularul activităților de curs							
2.4. Titularul activităților de seminar							
2.5. Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E S	2.8 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar/ laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	36	din care: 3.5 curs	12	3.6 seminar/ laborator	24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	64				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Tehnici de proiectare software
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs dotată conform cerințelor
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de seminar dotată conform cerințelor

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar
--------------------------------	---

Competențe transversale	•
--------------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții vor cunoaște planul de activități pentru realizarea unui proiect software.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții vor putea estima durata globală a proiectului, vor fi în măsură să identifice resursele, riscurile probabile și vor putea identifica metode potrivite pentru eliminarea efectelor riscurilor. Vor cunoaște elemente de management al contractelor și de management al resurselor umane, vor defini calitatea, vor identifica standarde și metrici ale calității, vor putea elabora teste functionale ale produselor software.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Introducere în managementul proiectelor software: ce este un proiect software, proiect software versus alt tip de proiect, ce presupune managementul, activități necesare pentru managementul proiectelor software, clasificarea proiectelor software, probleme cu proiectele software.	Prelegere, exemple, prezentari PowerPoint	
Introducerea în planificarea proiectelor software: selectarea proiectului, identificarea obiectivelor, identificarea infrastructurii proiectului, analiza caracteristicilor proiectului.	Prelegere, exemple, prezentari PowerPoint	
Identificarea activităților, estimarea costurilor, estimarea riscurilor, alocarea resurselor, revizuirea planului, executarea planului.	Prelegere, exemple, prezentari PowerPoint	
Estimarea efortului software: baza estimărilor software, probleme cu supra- și sub- aprecierea, estimarea proiectului utilizând abordarea bottom-up, estimarea efortului necesar pentru implementarea software utilizând un limbaj de programare procedurală.	Prelegere, exemple, prezentari PowerPoint	
Planificarea activităților: elaborarea unui plan de activități pentru proiect, estimarea duratei proiectului, crearea unui drum critic și a unei rețele de precedență pentru proiect, calcularea timpilor de completare (folosind diagrame PERT).	Prelegere, exemple, prezentari PowerPoint	
Managementul riscurilor: identificarea factorilor ce pun în pericol proiectul, clasificarea și determinarea activităților prioritare pentru eliminarea riscurilor, cuantificarea efectelor riscurilor pe scara temporală.	Prelegere, exemple, prezentari PowerPoint	
Monitorizarea și controlul: crearea cadrului,	Prelegere, exemple,	

colectarea datelor, monitorizarea costurilor.	prezentari PowerPoint	
Managementul contractelor: tipuri de contract, termenii specifici ai unui contract, acceptarea.	Prelegere, exemple, prezentari PowerPoint	
Managementul personalului uman si a echipelor de lucru: selectarea persoanelor potrivite, instruirea cu cele mai bune metode, motivarea, lucrul în echipă, conducerea proiectului, structuri organizatorice.	Prelegere, exemple, prezentari PowerPoint	
Calitatea software-ului: definirea calității, metode de design pentru măsurarea calității, monitorizarea calității proceselor, dezvoltarea sistemelor folosind proceduri care vor creste calitatea.	Prelegere, exemple, prezentari PowerPoint	
Testarea produselor software: principii, tipuri de teste.	Prelegere, exemple, prezentari PowerPoint	
Introducere în Microdofst Project	Prelegere, exemple, prezentari PowerPoint	
Bibliografie		
1. B. Hughes, M.Cotterell, <i>Software Project Management</i> , McGraw-Hill, 1999		
2. D.Leffingwell, D.Widrig, <i>Managing Software Requirements: A Use Case Approach, second edition</i> , Addison Wesley, 2003		
3. R.Niculescu, <i>Modelarea sistemelor software – Visio, UML</i> , Editura Universității din Bucuresti, 2007		
4. I. Somerville, <i>Software Engineering</i> , Addison-Wesley, 2001		
5. C.Chatfield, T.Johnson, <i>Microsoft Project 2010 Step by Step</i> , Microsoft Press, 2010		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Tipuri de proiecte	Exerciții, exemple	
Proiecte software versus alte proiecte.	Exerciții, exemple	
Activități necesare în managementul proiectelor software.	Exerciții, exemple	
Estimarea costurilor.	Exerciții, exemple	
Planificarea resurselor	Exerciții, exemple	
Estimarea riscurilor. Metode de reducere a riscurilor.	Exerciții, exemple	
Planificarea activităților.	Exerciții, exemple	
Diagrame PERT.	Exerciții, exemple	
Managementul contractelor.	Exerciții, exemple	
Managementul persoanelor.	Exerciții, exemple	
Monitorizarea și controlul.	Exerciții, exemple	
Metode pentru estimarea calității proiectului software.	Exerciții, exemple	
Crearea de teste pentru proiectul software.	Exerciții, exemple	
Managementul proiectelor mici.	Exerciții, exemple	
Bibliografie		
1. B. Hughes, M.Cotterell, <i>Software Project Management</i> , McGraw-Hill, 1999		
2. D.Leffingwell, D.Widrig, <i>Managing Software Requirements: A Use Case Approach, second edition</i> , Addison Wesley, 2003		
3. R.Niculescu, <i>Modelarea sistemelor software – Visio, UML</i> , Editura Universității din Bucuresti, 2007		
4. I. Somerville, <i>Software Engineering</i> , Addison-Wesley, 2001		
5. C.Chatfield, T.Johnson, <i>Microsoft Project 2010 Step by Step</i> , Microsoft Press, 2010		

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

Cursul le oferă studenților noțiuni sintetizează principii de management în domeniul proiectelor software.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea în prelegere cu întrebări, comentarii, exemple de analiză.	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de curs.	20%
10.5 Seminar/laborator	Implicarea în pregătirea și discutarea problemelor	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de seminar.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Parcurgerea pașilor pentru managementul unui proiect software normal și de mici dimensiuni.			

Data completării: Semnătura titularului de curs, Semnătura titularului de seminar,

.....

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament

.....

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea SPIRU HARET
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică, Informatică și Științele Naturii
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică și Geografie
1.4. Domeniul de studii	Informatica
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Inteligentă artificială						
2.2. Codul disciplinei	MI/INF/3/7						
2.2. Titularul activităților de curs							
2.3. Titularul activităților de seminar							
2.4. Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	ES	2.7 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator	0/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/ laborator	0/24
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					23
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	77				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Logică computațională, Algoritmi și programare, Structuri de date, Probabilități și statistică, Analiză numerică, Tehnici avansate de programare, Tehnici de optimizare
4.2 de competențe	C1 - Programarea în limbaje de nivel înalt.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Videoproiector, calculator cu software aferent.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Calculator cu software aferent.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C1 - Programarea în limbaje de nivel înalt. C2 - Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice. C3 – Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar. C4 - Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale. CE2 - Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea notiunilor specifice inteligenței artificiale.
7.2 Obiectivele specifice	Identificarea situațiilor în care o abordare specifică inteligenței artificiale este mai potrivită în rezolvarea unei probleme. Identificarea mecanismelor de raționare și reprezentare adecvate, implementarea și evaluarea soluției propuse.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni fundamentale. Probleme, exemple, aplicații. Test Turing. Aspecte filozofice și etice. Tipul mediului și al agenților.	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
2. Strategii de căutare: noțiuni fundamentale.	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
3. Strategii de căutare: căutare neinformată.	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
4. Strategii de căutare: euristici și căutare informată.	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
5. Strategii de căutare: jocuri cu doi participanți.	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
6. Strategii de căutare: satisfacerea constrângerilor. Eficiența căutării.	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
7. Reprezentarea cunoștințelor și raționament: logică propozițională și bazată pe predicate, forme clauzale.	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
8. Reprezentarea cunoștințelor și raționament: demonstrare automata.	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
9. Reprezentarea cunoștințelor și raționamentul: teorema Bayes, aplicabilitate.	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
10. Machine Learning: definiții, exemple, clasificări	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
11. Machine Learning: învățare inductivă, tehnici statistice de învățare	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
12. Machine Learning: stiluri de învățare, determinarea celei mai potrivite variante.	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	

Bibliografie

S. Russell, P. Norvig, *Artificial intelligence: a modern approach*, Prentice Hall, Inc., 1995
S. Haykin, *Neural Networks; A Comprehensive Foundation*, Prentice Hall, Inc., 1999
P. H. Winston, *Inteligența artificială*, Ed. Tehnică, 1981
L. State, I. Paraschiv-Munteanu, *Introducere în teoria statistică a recunoașterii formelor*, Ed. Univ.

Pitești, 2009 http://aima.cs.berkeley.edu/		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Test Turing, raționament optimal vs. raționament uman, descrierea de probleme specifice domeniului inteligenței artificiale	Exemplificare, exerciții, discuții	
2. Strategii de căutare: noțiuni fundamentale.	Exemplificare, exerciții, discuții	
3. Strategii de căutare: căutare neinformată.	Selectarea și implementarea algoritmului corespunzător unei probleme	
4. Strategii de căutare: euristici și căutare informată.	Selectarea și implementarea algoritmului corespunzător unei probleme	
5. Strategii de căutare: jocuri cu doi participanți.	Selectarea și implementarea algoritmului corespunzător unei probleme	
6. Strategii de căutare: satisfacerea constrângerilor. Eficiența căutării.	Implementare, testare, evaluare	
7. Reprezentarea cunoștințelor și raționament: logică propozițională și bazată pe predicate, forme clauzale.	Exemplificare, exerciții, discuții, implementări	
8. Reprezentarea cunoștințelor și raționament: demonstrare automată.	Exemplificare, exerciții, discuții, implementări	
9. Reprezentarea cunoștințelor și raționamentul: teorema Bayes, aplicabilitate.	Exemplificare, exerciții, discuții, implementări	
10. Machine Learning: definiții, exemple, clasificări	Exemplificare, exerciții, discuții	
11. Machine Learning: învățare inductivă, tehnici statistice de învățare	Implementarea algoritmilor. Selectarea celei mai potrivite variante pentru o problemă data.	
12. Machine Learning: stiluri de învățare, determinarea celei mai potrivite variante.	Implementarea algoritmilor. Selectarea celei mai potrivite variante pentru o problemă data.	
Bibliografie S. Russell, P. Norvig, <i>Artificial intelligence: a modern approach</i> , Prentice Hall, Inc., 1995 S. Haykin, <i>Neural Networks; A Comprehensive Foundation</i> , Prentice Hall, Inc., 1999 P. H. Winston, <i>Inteligența artificială</i> , Ed. Tehnică, 1981 L. State, I. Paraschiv-Munteanu, <i>Introducere în teoria statistică a recunoașterii formelor</i> , Ed. Univ. Pitești, 2009 http://aima.cs.berkeley.edu/		

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

Cursul oferă informațiile necesare înțelegerii noțiunilor și tehnicilor specifice domeniului, și identificării tipurilor de probleme rezolvabile cu ajutorul inteligenței artificiale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea în prelegere cu întrebări, comentarii, exemple de analiză.	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de curs.	20%
10.5 Seminar/laborator	Implicarea în pregătirea și discutarea problemelor	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la	20%

		orele de seminar.	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • cunoașterea noțiunilor și tehnicilor de bază ale domeniului • capacitatea de identificarea problemelor rezolvabile prin tehnici de inteligență artificială 			

Data completării: Semnătura titularului de curs, Semnătura titularului de seminar,

.....

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament

.....

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea SPIRU HARET
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică, Informatică și Științele Naturii
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică și Geografie
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Calculabilitate și complexitate						
2.2. Codul disciplinei	MI/INF/3/8						
2.3. Titularul activităților de curs							
2.4. Titularul activităților de seminar							
2.5. Anul de studiu	3	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	ES	2.8 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	48	din care: 3.5 curs	24	3.6 seminar/ laborator	24
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					24
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	77				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritmi si programare • Limbaje formale si automate
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Videoproiector, calculator cu soft aferent.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> C4 - Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea modelelor calculabilității și aspecte ale complexității calculului, cu exemplificări pe tipuri de probleme.
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale în înțelegerea modelelor de calculabilitate. Aplicarea teoriei complexității calculului în clasificare unor probleme reale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
13. Modele generale ale calculabilitatii	Prelegerea, proiecție în amfiteatru	
14. Teza lui Church. Diagonalizare. Indecidabilitatea problemei opririi	Prelegerea, proiecție în amfiteatru	
15. Calculabilitate. Modelul standard de masina Turing. Extensii	Prelegerea, proiecție în amfiteatru	
16. Calculabilitate. Functii calculabile prin masini Turing	Prelegerea, proiecție în amfiteatru	
17. Clase de complexitate I: timp	Prelegerea, proiecție în amfiteatru	
18. Clase de complexitate I: P, NP, co-NP. Exemple. Reducere polinomiala	Prelegerea, proiecție în amfiteatru	
19. Clase de complexitate I: NP completitudine. Teorema Cook-Levin	Prelegerea, proiecție în amfiteatru	
20. Clase de complexitate II: PSPACE si NP-SPACE. Teorema Savitch	Prelegerea, proiecție în amfiteatru	
21. Clase de complexitate II: Completitudine PSPACE	Prelegerea, proiecție în amfiteatru	
22. Clase de complexitate II: Problema QBF	Prelegerea, proiecție în amfiteatru	
23. Clase de complexitate III: Clasele L si NL, reduceri logaritmice	Prelegerea, proiecție în amfiteatru	
24. Clase de complexitate III: Completitudine NL	Prelegerea, proiecție în amfiteatru	
25. Ierarhizarea claselor de complexitate: Teorema privind ierarhizarea complexitatii in	Prelegerea, proiecție în amfiteatru	

timp		
26. Ierarhizarea claselor de complexitate: Teorema privind ierarhizarea complexitatii in spatiu	Prelegerea, proiectie în amfiteatru	
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> Balcazar J. L., Diaz J., Gabarro J., <i>Structural Complexity</i>, Vol I-II, Springer-Verlag, 1995 Davis M. D., Sigal R., Weyuker E. J., <i>Computability, Complexity and Languages</i>, 2nd ed., Academic Press (Morgan Kaufmann), 1994 Hopcroft J. E., Motwani R, Ullman J. D., <i>Introduction to Automata Theory, Languages and Computation</i>, 2nd Ed., Addison-Wesley, 2001 Jones N. D., <i>Computability and Complexity</i>, MIT Press, 1997 Papadimitriou Ch., <i>Computational Complexity</i>, Addison-Wesley, 1994 Savage J. E., <i>Models of Computation</i>, Addison-Wesley, 1998 Li M., Vitanyi P., <i>An Introduction to Kolmogorov Complexity and Its Applications</i>, Springer-Verlag, N.Y., 1993 Sipser M, <i>Introduction to the Theory of Computation</i>, Thomson, 2005 		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Seminar1: Gramatici și automate I	Exemple, exerciții, teme	
Seminar2: Gramatici și automate II	Exemple, exerciții, teme	
Seminar3: Masini Turing in recunoasterea unor limbaje	Exemple, exerciții, teme	
Seminar4: Probleme decidabile privind limbajele formale	Exemple, exerciții, teme	
Seminar5: Teorema lui Rice	Exemple, exerciții, teme	
Seminar6: Teorema de incompletitudine a lui Godel	Exemple, exerciții, teme	
Seminar7: Complexitate Blum	Exemple, exerciții, teme	
Seminar8: Complexitate Kolmogorov	Exemple, exerciții, teme	
Seminar9: SAT - NP completitudine	Exemple, exerciții, teme	
Seminar10: 3SAT – NP completitudine	Exemple, exerciții, teme	
Seminar11: Probleme NP complete in grafuri I	Exemple, exerciții, teme	
Seminar12: Probleme NP complete in grafuri II	Exemple, exerciții, teme	
Seminar13: Arbori Steiner	Exemple, exerciții, teme	
Seminar14: Problema comis voiajorului (TSP)	Exemple, exerciții, teme	
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> Balcazar J. L., Diaz J., Gabarro J., <i>Structural Complexity</i>, Vol I-II, Springer-Verlag, 1995 Davis M. D., Sigal R., Weyuker E. J., <i>Computability, Complexity and Languages</i>, 2nd ed., Academic Press (Morgan Kaufmann), 1994 Garey M. R., Johnson D. S., <i>Computers and Intractability</i>, Bell Telephone Labs, Inc., 1979 Hopcroft J. E., Motwani R, Ullman J. D., <i>Introduction to Automata Theory, Languages and Computation</i>, 2nd Ed., Addison-Wesley, 2001 Jones N. D., <i>Computability and Complexity</i>, MIT Press, 1997 Papadimitriou Ch., <i>Computational Complexity</i>, Addison-Wesley, 1994 Savage J. E., <i>Models of Computation</i>, Addison-Wesley, 1998 Li M., Vitanyi P., <i>An Introduction to Kolmogorov Complexity and Its Applications</i>, Springer-Verlag, N.Y., 1993 Sipser M, <i>Introduction to the Theory of Computation</i>, Thomson, 2005 		

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

Cursul oferă informațiile necesare înțelegerii noțiunilor calculabilitate și complexitate, oferind astfel

repere în estimarea complexității problemelor reale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea în prelegere cu întrebări, comentarii, exemple de analiză.	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de curs.	20%
10.5 Seminar / laborator	Implicarea în pregătirea și discutarea problemelor	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de seminar.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">cunoașterea noțiunilor de bază calculabilitate și complexitate, NP-completitudine, tehnici de demonstrare a NP-completitudinii, clase de probleme NP-complete, exemple tipice			

Data completării: Semnătura titularului de curs, Semnătura titularului de seminar,

.....

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament

.....

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea SPIRU HARET
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică, Informatică și Științele Naturii
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică și Geografie
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Elaborarea luicrării de licență						
2.2. Codul disciplinei	MI/INF/3/9						
2.3. Titularul activităților de curs							
2.4. Titularul activităților de seminar							
2.5. Anul de studiu	3	2.6. Semestrul	2	2.7. Tipul de evaluare	Cv	2.8. Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	0	3.3 seminar/ laborator	3
3.4 Total ore din planul de învățământ	36	din care: 3.5 curs	0	3.6 seminar/ laborator	36
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					83
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	89				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Număr de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	conform tematicii proiectului ales
4.2 de competențe	Programarea în limbaje de nivel înalt Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice. Utilizarea instrumentelor informatice in context interdisciplinar Proiectarea și gestiunea bazelor de date Planificarea și monitorizarea proiectelor informatice Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii si a modelelor formale Proiectarea si administrarea rețelelor de calculatoare

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a	•
-----------------------	---

cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	•

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Programarea în limbaje de nivel înalt Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice. Utilizarea instrumentelor informatice in context interdisciplinar Proiectarea și gestiunea bazelor de date Planificarea și monitorizarea proiectelor informatice Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii si a modelelor formale Proiectarea si administrarea rețelelor de calculatoare</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alegerea proiectului pe baza autoevaluării capacității de asimilare, adaptabilitate și efort profesional 2. Stimularea studenților pentru analiza stadiului cunoașterii privind tema aleasă 3. Aplicarea în condiții date a mecanismelor de gestiune a proiectelor software 4. Utilizarea algoritmilor, a limbajelor de programare și a tehnologiilor informatice în vederea implementării, testării și validării proiectului.
7.2 Obiectivele specifice	•

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Bibliografie		
8.2 Seminar/laborator (teme orientative)	Metode de predare	Observații
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sistem inteligent pentru monitorizarea securității rețelelor de calculatoare 2. Modelarea sistemelor dinamice cu rețele neuronale 3. Modelarea neuronală a proceselor economice 4. Complexitatea metodelor de rezolvare numerică a ecuațiilor neliniare. 5. Complexitatea metodelor de rezolvare numerică a sistemelor de ecuații liniare 6. Metode numerice și simbolice în calculul 		

diferential si integral

7. Tehnici de optimizare evolutiva (complexitate, implementare API, demonstratie)
8. Tehnici de proiectare si implementare a aplicatiilor informatice pentru educatie asistata de calculator
9. Metode numerice pentru rezolvarea ecuatiilor diferentiale ordinare
10. Metode numerice pentru rezolvarea ecuatiilor cu derivate partiale (de tip specificat)
11. Algoritmi si sistem de programe pentru procesarea imaginilor
12. Tehnici de recunoastere a irisului (complexitate, implementare, demonstratie)
13. Sistem inteligent pentru analiza imaginilor
14. Baze de date pentru gestiunea obiectelor spatiale
15. Dezvoltarea aplicatiilor bazate pe continut folosind tehnologii Web (Typo3, Joomla etc.)
16. Tehnici de optimizare in grafuri (complexitate, implementare API, demonstratie)
17. Algoritmi de dirijare a traficului in retele de calculatoare (complexitate, implementare API, demonstratie)
18. Analiza securitatii serviciilor web
19. Aplicatii web folosind PHP+MySQL
20. Aplicatii web folosind Java
21. Generarea automata a analizoarelor lexicale in C/Java (expresii regulate)
22. Generarea automata a analizoarelor sintactice in C/Java (clase de gramatici)
23. Aritmetica in precizie multipla folosind C++/Java (complexitate, implementare API, demonstratie)
24. Sistem software pentru vizualizarea curbelor si suprafetelor (Hermite, Bezier si Spline)
25. Algoritmi de cautare exacta in siruri (complexitate, implementare API, demonstratie)
26. Algoritmi de cautare aproximativa in siruri (complexitate, implementare API, demonstratie)
27. Algoritmi de sortare si cautare in baze de date
28. Algoritmi de compresie a textului (complexitate, implementare API, demonstratie)
29. Algoritmi de compresie a imaginilor/sunetului (complexitate, implementare API, demonstratie)
30. Coduri grafice (generare si recunoastere: complexitate, implementare API, demonstratie)
31. Algoritmi geometrici (secvential vs paralel): proximitate, intersectie, diagrame, acoperire convexa, nucleu (complexitate, implementare API, demonstratie)
32. Algoritmi numerici pentru arhitecturi de calcul

paralel (complexitate, implementare API, demonstratie) 33. Metode euristice in optimizarea combinatoriala (complexitate, implementare API, demonstratie) 34. Implementarea unui browser web (C++/Java) 35. Implementarea unui compilator pentru limbajul C (cu generare de cod MMIX) 36. Implementarea unui compilator pentru limbajul Pascal (cu generare de cod MMIX) 37. Implementarea unui macro-asamblor pentru limbajul MMIX 38. Implementarea unui interpretor pentru limbajul LISP (pentru o masina MMIX) 39. Implementarea unui interpretor PROLOG (pentru o masina MMIX) 40. Aritmetica in precizie multipla folosind MMIX 41. Implementarea unei sistem de operare de tip Minix/Linux pentru o masina MMIX 42. Tehnologii web pentru implementarea unei platforme pentru gestiunea publicatiilor (autori, referenti, administrare, clienti) 43. Tehnologii web pentru implementarea unei platforme pentru gestiunea unei biblioteci digitale 44. Algoritmi euristici de cautare pentru jocuri: Sah, Go 45. Implementarea unui sisteme de vizualizare grafica folosind OpenGL (C/Java)		
Bibliografie 1. W.D.Shoeff, How to write a thesis in Computer Science, http://www.cs.fit.edu/~wds/guides/howto/ 2. Dan Hyde, How To Write a Research Paper, Computer Science Department, Bucknell University, http://www.eg.bucknell.edu/~cs475/F97-S98/handbook/research-paper.html 3. ***, Research strategies in software, http://calla.ics.uci.edu/serum/moin.cgi/ResearchStrategiesInSoftware 4. ANIAP, Ghid metodologic pentru managementul proiectelor TIC, http://www.aniap.ro/downloads/Ghid_Metodologic_pentru_Managementul_Proiectelor_TIC.pdf 5. ***, Ghid de redactare a lucrarii de licenta/disertatie, Universitatea Spiru Haret, Facultatea de Matematica-Informatica		

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

- Demonstrarea competențelor în domeniul informaticii.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs			
10.5 Seminar/laborator			
10.6 Standard minim de performanță			
Sustinerea lucrării de licență			

Data completării:

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de seminar,

.....

.....

.....

Data avizării în departament

.....

Semnătura șefului de departament

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	Universitatea SPIRU HARET
1.2.Facultatea	Facultatea de Matematică, Informatică și Științele Naturii
1.3.Departmentul	Departamentul de Informatică și Geografie
1.4.Domeniul de studii	Informatica
1.5.Ciclul de studii	Licență
1.6.Programul de studii/Calificarea	Informatica

2.Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	Ingineria programării						
2.2. Codul disciplinei	MI/INF/3/10						
2.3. Titularul activităților de curs							
2.4.Titularul activităților de seminar							
2.5. Anul de studiu	III	2.6.Semestrul	1	2.7. Tipul de evaluare	Cv	2.8.Regimul disciplinei	A

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator	0/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					32
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.9 Total ore pe semestru	150				
3.10 Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Programare orientată pe obiecte
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de curs dotată cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de laborator dotată conform cerințelor

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice • Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale
--------------------------------	--

Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul.
--------------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea de unități de program și elaborarea documentațiilor aferente. Descrierea adecvată a paradigmelor de programare și a mecanismelor de limbaj specifice, precum și identificarea diferenței dintre aspectele de ordin semantic și sintactic. Elaborarea codurilor sursă adecvate și testarea unitară a unor componente într-un limbaj de programare cunoscut, pe baza unor specificații de proiectare date. Explicarea unor aplicații soft existente, pe niveluri de abstractizare (arhitectură, pachete, clase, metode) utilizând în mod adecvat cunoștințele de bază. Testarea unor aplicații pe baza unor planuri de test.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea terminologiei, a conceptelor și a metodologiei de dezvoltare a aplicațiilor. După absolvirea acestui curs studenții vor fi capabili să modeleze și să dezvolte aplicații software ample utilizând metodologii moderne de dezvoltare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în ingineria programării	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
2. Medii de dezvoltare	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
3. Sisteme de gestiune a versiunilor	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
4. Limbaje de modelare a aplicațiilor	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
5. Dezvoltare ghidată de specificații	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
6. Programare orientată pe obiecte	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
7. Programare bazată pe componente	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
8. Programare bazată pe aspecte	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
9. Metodologii de dezvoltare agile	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
10. Planificarea proiectelor software	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
11. Extreme programming, lucrul în echipă	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
12. Dezvoltarea ghidată de teste	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
13. Testarea și validarea sistemelor software	Prelegerea, proiecție în	

	amfiteatru.	
14. Mentenanță și dezvoltare continuă	Prelegerea, proiecție în amfiteatru.	
Bibliografie		
1. James Paul Holloway, <i>Introduction to Engineering Programming: Solving Problems with Algorithms</i> , Wiley, 2003		
2. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides, <i>Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software</i> , Addison-Wesley, Pearson Education, 2004		
3. Ramnivas Laddad, <i>AspectJ in Action: Practical aspect-oriented programming</i> , Manning, 2003		
4. Martin Fowler, Kent Beck, John Brant, William Opdyke, Don Roberts, <i>Refactoring: Improving the Design of Existing Code</i> , Addison-Wesley Professional, 2002		
5. Steve McConnell, <i>Code Complete: A Practical Handbook of Software Construction</i> , Second Edition, Microsoft Press, 2004		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Introducere în ingineria programării	Exemple, aplicații, teme	
2. Medii de dezvoltare	Exemple, aplicații, teme	
3. Sisteme de gestiune a versiunilor	Exemple, aplicații, teme	
4. Limbaje de modelare a aplicațiilor	Exemple, aplicații, teme	
5. Dezvoltare ghidată de specificații	Exemple, aplicații, teme	
6. Programare orientată pe obiecte	Exemple, aplicații, teme	
7. Programare bazată pe componente	Exemple, aplicații, teme	
8. Programare bazată pe aspecte	Exemple, aplicații, teme	
9. Metodologii de dezvoltare agile	Exemple, aplicații, teme	
10. Planificarea proiectelor software	Exemple, aplicații, teme	
11. Extreme programming, lucrul în echipă	Exemple, aplicații, teme	
12. Dezvoltarea ghidată de teste	Exemple, aplicații, teme	
13. Testarea și validarea sistemelor software	Exemple, aplicații, teme	
14. Mentenanță și dezvoltare continuă	Exemple, aplicații, teme	

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

Tematica prezintă conceptele specifice domeniului proiectării și dezvoltării aplicațiilor complexe, laboratoarele urmăresc să familiarizeze studenții cu dezvoltarea proiectelor software ample, programarea urmând metodologii moderne de lucru utilizate în firmele de software.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea în prelegere cu întrebări, comentarii.	Se înregistrează frecvența, interacțiunea la orele de curs.	20%
10.5 Seminar/laborator	Se înregistrează frecvența implicarea în rezolvarea exercițiilor de laborator și a temelor.	Se notează soluțiile propuse, rezolvarea și prezentarea exercițiilor și a temelor.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Studentul este capabil să definească și să opereze cu conceptele studiate pe parcursul semestrului. • Studentul este capabil să explice și să exemplifice noțiunile studiate. • Studentul este capabil să utilizeze medii de dezvoltare, să modeleze și să creeze aplicații complexe. 			

Data completării: Semnătura titularului de curs, Semnătura titularului de seminar,

.....

Data avizării în departament
departament

Semnătura șefului de

.....

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea SPIRU HARET
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică, Informatică și Științele Naturii
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică și Geografie
1.4. Domeniul de studii	Informatica
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Informatica

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Securitatea informatiei					
2.2. Codul disciplinei		MI/INF/3/11					
2.3. Titularul activităților de curs							
2.4. Titularul activităților de seminar							
2.5. Anul de studiu	3	2.6. Semestrul	1	2.7. Tipul de evaluare	C v	2.8. Regimul disciplinei	Opt.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	3.2 din care: curs	2	3.3 seminar/ laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 din care: curs	28	3.6 seminar/ laborator	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.9 Total ore pe semestru	150				
3.10 Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Arhitectura sistemelor de calcul, Sisteme de operare, Rețele de calculatoare, Coduri si criptografie.
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată conform cerințelor
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de seminar dotată conform cerințelor

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Aprofundarea modelelor, metodelor, mecanismelor și instrumentelor de dezvoltare și gestiune a sistemelor sigure. Formarea deprinderilor de securizare a informației, accesului la informație, autorizare a accesului.
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none">1. Studiarea problemelor actuale în domeniul gestiunii securității informației în sisteme de calcul și rețele de calculatoare.2. Proiectarea, implementarea și evaluarea unor componente de securitate ale sistemelor de calcul.3. Asigurarea compatibilității în cadrul învățământului de excelență : University of Massachusetts Boston (http://www.cs.umb.edu/~wrc/it/infoarch/IT428InfoSecSyllabus.pdf), Princeton University (http://www.cs.princeton.edu/courses/archive/spr99/cs496/) San Jose State University (http://www.cs.sjsu.edu/~stamp/CS166/syllabus/syllabusSpr09.html), Stanford University (http://crypto.stanford.edu/cs155/syllabus.html).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere Atacuri, politici și mecanisme, asigurare, aspecte operationale, aspecte umane. Fundamentele securității informației: modele de securitate și principalele rezultate.	Prelegere, proiectie în amfiteatru, programe demonstrative	
2. Politici de securitate Confidențialitate, integritate, protecția datelor personale, autentificare, încredere	Prelegere, proiectie în amfiteatru, programe demonstrative	

3. Protocoale de autentificare 3.1 Parole 3.2 Aspecte biometrice	Prelegere, proiectie in amfiteatru, programe demonstrative	.
4. Protocoale de autentificare Chei simetrice, Chei publice, etichetare	Prelegere, proiectie in amfiteatru, programe demonstrative	
5. Autorizarea accesului 5.1. Matricea de control a accesului 5.2. Modele de securitate multinivel	Prelegere, proiectie in amfiteatru, programe demonstrative	
6. Securitatea retelelor de calculatoare Firewalls, Proxies, DMZ: mail server, WWW server, DNS server, log server;	Prelegere, proiectie in amfiteatru, programe demonstrative	
7. Securitatea retelelor de calculatoare Network flooding, Intermediate hosts, CP state and memory allocations	Prelegere, proiectie in amfiteatru, programe demonstrative.	
8. Securitatea retelelor de calculatoare Protocoale de securitate Internet (PEM, S/MIME, PEM-MIME, MOSS, S-HTTP)	Prelegere, proiectie in amfiteatru, programe demonstrative	
9. Securitatea retelelor de calculatoare Protocoale de securitate Internet (SSL, PCT, S/WAN, IPSec, GSM)	Prelegere, proiectie in amfiteatru, programe demonstrative	
10. Vulnerabilitati software 10.1. Buffer overflow 10.2. Race conditions	Prelegere, proiectie in amfiteatru, programe demonstrative	
11. Vulnerabilitati software Tehnici de programare a aplicatiilor sigure	Prelegere, proiectie in amfiteatru, programe demonstrative	
12. Malware Virusi, viermi, troieni, etc.	Prelegere, proiectie in amfiteatru, programe demonstrative	
13. Malware Identificare, eliminare, recuperarea sistemului	Prelegere, proiectie in amfiteatru, programe demonstrative	
14. Protectia programelor Aspecte legale	Prelegere, proiectie in amfiteatru, programe demonstrative	
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Charles P. Pfleeger, Shari L. Pfleeger, Security in Computing, ISBN 00133374866 2. Mark Stamp, Information Security: Principles and Practice, Wiley InterScience, 2005, ISBN 0-471-73848-4 3. Russell, Debirah, Gangemi, G.T., Computer Security, O'Reilly 2005 4. Peter G. Smith, Linux Network Security, 2005 Charles River Media. ISBN: 1-58450-396-3. 5. Stallings W., Network Security Essentials, Prentice Hall, 2000. 6. Charlie Kaufman, Radia Perlman, and Mike Speciner, Network Security: PRIVATE 		

Communication in a PUBLIC World, Prentice Hall, ISBN 0-13-046019-2
 7. Dafydd Stuttard, Marcus Pinto, The Web Application Hacker's Handbook: Discovering and Exploiting Security Flaws, Wiley, ISBN-13: 9780470170779
 8. Scambray J., Hacking Exposed Windows: Microsoft Windows Security Secrets and Solutions, Third Edition, McGraw-Hill Osborne Media, 2007.
 9. Online references:
<http://crypto.stanford.edu/cs155/syllabus.html>,
<http://www.cs.iit.edu/~virgil/cs458/mail.spring2010/syllabus.html>,
 SANS, <http://www.sans.org/>

8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Dezvoltarea unei politici de securitate in retea	Prelegerea, dezbaterea, expunerea	
2. Securizarea unui sistem de operare (Windows/Linux)	Prelegerea, dezbaterea, expunerea	
3. Testarea securitatii unui sistem de operare		
4. Configurarea serviciilor de audit si jurnalizare la sistemele de operare (Windows/Linux) I	Prelegerea, dezbaterea, expunerea	
5. Configurarea serviciilor de audit si jurnalizare la sistemele de operare (Windows/Linux) II	Prelegerea, dezbaterea, expunerea	
6. Monitorizarea traficului si detectarea atacurilor I	Prelegerea, dezbaterea, expunerea	
7. Monitorizarea traficului si detectarea atacurilor II	Prelegerea, dezbaterea, expunerea	
8. Instalarea și configurarea firewallului	Prelegerea, dezbaterea, expunerea	
9. Standarde de securitate pentru rețelele wireless	Prelegerea, dezbaterea, expunerea	
10. Configurarea unei rețele wireless	Prelegerea, dezbaterea, expunerea	
11. Tipuri de atacuri informatice.	Prelegerea, dezbaterea, expunerea	
12. Mijloace și metode de protecție privind fraudă pe internet	Prelegerea, dezbaterea, expunerea	
13. Utilizarea protocoale de securitate in diferite situatii I	Prelegerea, dezbaterea, expunerea	
14. Utilizarea protocoale de securitate in diferite situatii II	Prelegerea, dezbaterea, expunerea	

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu conținuturile disciplinei din alte centre universitare din țară și din străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de	10.3 Pondere
-----------------------	----------------------------------	-----------------------	---------------------

		evaluare	din nota finală
10.4 Curs	Implicarea în timpul cursurilor cu întrebări, comentarii.	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de curs.	20%
10.5 Seminar/laborator	Implicarea în pregătirea și discutarea problemelor	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de seminar.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> - studentul este capabil să definească noțiunile studiate pe parcursul semestrului - studentul este capabil să securizeze un sistem de operare - studentul este capabil să identifice vulnerabilități software - studentul este capabil să aplice tehnici de programare sigure - studentul este capabil să identifice, să elimine și să recupereze un sistem infectat cu malware 			

Data completării: Semnătura titularului de curs, Semnătura titularului de seminar,,

.....
.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament

.....

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea SPIRU HARET
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică, Informatică și Științele Naturii
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică și Geografie
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Calcul numeric avansat						
2.2. Codul disciplinei	MI/INF/3/12						
2.3. Titularul activităților de curs							
2.4. Titularul activităților de seminar							
2.5. Anul de studiu	3	2.6. Semestrul	1	2.7. Tipul de evaluare	Cv	2.8. Regimul disciplinei	A

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Analiza matematica 1, Analiza matematica 2, Analiza numerica
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs dotată conform cerințelor
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de laborator dotată conform cerințelor

6. Competențele specifice acumulate

Compe te nțe profe siona le	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea instrumentelor informatice in context interdisciplinar • Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene
Com pete nțe trans versa le	<ul style="list-style-type: none"> •

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul CALCUL NUMERIC AVANSAT are ca scop prezentarea teoriei aproximării funcțiilor reale, a analizei Fourier și a unor metode avansate de rezolvare a sistemelor algebrice liniare precum CG sau GMRES.
7.2 Obiectivele specifice	Prin teoria și exemplele prezentate studenții vor deprinde anumite tehnici de analiză numerică ce sunt folosite în rezolvarea problemelor practice cu conținut matematic ce apar în domenii precum inginerie sau finanțe.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Aproximare polinomială și rațională. Aproximarea minimax. Polinoamele Cebisev.	Prelegere	
Aproximare polinomială și rațională. Aproximare cu metoda celor mai mici pătrate	Prelegere	
Aproximare polinomială și rațională. Aproximări PADE ⁷ .	Prelegere	
Aproximări în spații normate. Aproximări cu funcții continue, polinomiale pe porțiuni. Metode de cuadratură a funcțiilor definite pe porțiuni pe domenii 2-d.	Prelegere	
Polinoame ortogonale. Aproximări în spații Hilbert.	Prelegere	
Analiza Fourier 3.1 Transformarea Fourier.	Prelegere	
Serii Fourier. Transformarea Fourier discretă.	Prelegere	
Algoritmul FFT.	Prelegere	
Metode pentru analiză. Matricială. Factorizarea QR.	Prelegere	
Metode pentru analiză matricială. Descompunerea SVD.	Prelegere	
Stabilitatea metodelor de rezolvare a sistemelor liniare. Numărul de condiționare al unei matrici.	Prelegere	
Metoda gradientului conjugat(CG) pentru sisteme liniare cu matrice simetrică pozitiv definită.	Prelegere	
Metoda GMRES(generalized minimal residual) pentru sisteme liniare	Prelegere	
Metode de preconditionare	Prelegere	

Bibliografie Berbente, S. Mitran, S. Zancu, Metode Numerice, Editura Tehnica, 1997 Grigore Gh., Lectii de analiza numerica - Tipografia Universitatii Bucuresti, 1984, editia a doua 1990 Rosca I., Elemente de analiza numerica matriceala, Editura Fundatiei "Romania de Maine", Bucuresti, 2001.		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Utilizarea polinoamelor Cebisev pentru minimizarea erorii de interpolare.	Lucrare de laborator	
Implementarea metodei celor mai mici patrate.	Lucrare de laborator	
Calculul aproximărilor PADE'.	Lucrare de laborator	
Calculul aproximărilor continue, liniare pe porțiuni și a funcțiilor continue, cuadratică pe porțiuni pe domenii 1-d și 2-d.	Lucrare de laborator	
Metode de cuadratura pentru funcții continue liniare sau cuadratică pe porțiuni pe domenii 2-d	Lucrare de laborator	
Calculul aproximărilor polinomiale în spații Hilbert. Polinoamele lui Legendre.	Lucrare de laborator	
Implementarea algoritmului FFT.	Lucrare de laborator	
Exemple de utilizare a algoritmului FFT.	Lucrare de laborator	
Implementarea procedurii Gram-Schmidt.	Lucrare de laborator	
Calculul descompunerii SVD a unei matrici	Lucrare de laborator	
Folosirea algoritmului gradientului conjugat.	Lucrare de laborator	
Implementarea algoritmului GMRES	Lucrare de laborator	
Exemple de sisteme slab-conditionate.	Lucrare de laborator	
Teste numerice cu preconditionare Jacobi și SSOR.	Lucrare de laborator	
Bibliografie Berbente, S. Mitran, S. Zancu, Metode Numerice, Editura Tehnica, 1997 Grigore Gh., Lectii de analiza numerica - Tipografia Universitatii Bucuresti, 1984, editia a doua 1990 Rosca I., Elemente de analiza numerica matriceala, Editura Fundatiei "Romania de Maine", Bucuresti, 2001.		

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

Subiectele tratate urmăresc să pregătească studenții pentru formularea de modele matematice pentru anumite probleme practice, proiectarea de algoritmi pentru analiza acestor modele, implementarea pe calculator a acestor algoritmi și testarea lor folosind limbajul de programare Matlab.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea în prelegere cu întrebări, comentarii,	Se înregistrează frecvența și	20%

	exemple de analiză.	soliditatea interacțiunii la orele de curs.	
10.5 Seminar/laborator	Implicarea în pregătirea și discutarea problemelor	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de seminar.	20%
<ul style="list-style-type: none"> • studentul este capabil să enunțe conceptele și metodele studiate pe parcursul semestrului; • studentul este capabil să dea exemple referitoare la aceste concepte și metode; • studentul este capabil să aplice pe modele simple aceste metode. 			

Data completării: Semnătura titularului de curs, Semnătura titularului de seminar,

.....

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament

.....

.....

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.Instituția de învățământ superior	Universitatea Spiru Haret
1.2.Facultatea	Matematică, Informatică și Științele naturii
1.3.Departamentul	Informatică și Geografie
1.4.Domeniul de studii	Informatică
1.5.Ciclul de studii	Licență
1.6.Programul de studii/Calificarea	Informatică

2.Date despre disciplină

2.1.Denumirea disciplinei	Modelare și simulare						
2.2. Codul disciplinei	MI/INF/3/13						
2.3. Titularul activităților de curs							
2.4.Titularul activităților de seminar							
2.5. Anul de studiu	3	2.6.Semestrul	5	2.7. Tipul de evaluare	E	2.8.Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					2
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.9 Total ore pe semestru	150				
3.10 Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Probabilități și statistică
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> •

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> •
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> •

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• Utilizarea instrumentelor informatice în context interdisciplinar• Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene
Competențe transversale	Nu este cazul

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul are drept scop familiarizarea studenților cu statisticele aplicate și introducerea în sistemul R . Acesta oferă un limbaj de programare și grafică de nivel înalt pentru calcule statistice.
7.2 Obiectivele specifice	La sfârșitul cursului studenții vor fi capabili de a defini termeni și să demonstreze rezultatele prezentate de-a lungul semestrului. Se intenționează ca studentul să știe cum să se aplice strategii pentru rezolvarea problemelor aplicative folosind cele mai bune tehnici și metode prezentate în curs și laborator: instrumente de programare în R , statistici descriptive, utilizând funcții și proceduri de grafică în R .

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în R : Noțiuni de bază, Spațiul de lucru, Date de intrare și ieșire; Pachete;	Prelegere folosind video proiector și tablă	
2. Introducere în R : prelucrarea pe serii, folosirea datelor de ieșire ca rezultate prin reutilizarea datelor de intrare; Lucrul cu seturi de date de mari dimensiuni	Prelegere folosind video proiector și tablă	
3. Crearea unui set de date: Înțelegerea noțiunilor de seturi de date; Structuri de date: Vectori; Matrice; Tablouri; Liste;	Prelegere folosind video proiector și tablă	
4. Crearea unui set de date: date de intrare; Introducerea datelor de la tastatură, Importul datelor dintr-un fișier text delimitat; Importul datelor din Excel, Importul datelor din XML, Webscraping;	Prelegere folosind video proiector și tablă	
5. Noțiuni de bază cu grafice: Lucrul cu grafice, parametri grafici, simboluri și linii, culori, caracteristici de text.	Prelegere folosind video proiector și tablă	
6. Noțiuni de bază cu grafice: Adăugarea de text, axe personalizate, legende, titluri, axe, linii de referință, Legenda; adnotări text; Combinarea de grafice;	Prelegere folosind video proiector și tablă	
7. Noțiuni de gestionare a datelor: Crearea de	Prelegere folosind	

noi variabile. Variabile de inregistrare	video proiector și tabla	
8. Notiuni de gestionare a datelor: Redenumirea variabilelor; valori lipsă; valori de date;	Prelegere folosind video proiector și tabla	
9. Notiuni de gestionare a datelor: conversii, Sortarea datelor; Fuzionarea de seturi de date.	Prelegere folosind video proiector și tabla	
10. Date de management avansate: gestionare a datelor, funcții numerice și caractere; Funcții matematice; funcții statistice; funcții de probabilitate; funcții de caractere; Alte funcții utile; Aplicarea funcțiilor la matrice și la structuri de date; O soluție pentru abordarea de gestionare a datelor	Prelegere folosind video proiector și tabla	
11. Date de management avansate: flux control; executarea condiționată; Utilizarea funcțiilor definite, Agregare și restructurare.	Prelegere folosind video proiector și tabla	
12. Statistici de populații finite: populații finite complexe. Generare, realizarea unui sondaj, estimarea parametrilor, statistici multivariate.	Prelegere folosind video proiector și tabla	
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> 2. Văduva I. - Modele de simulare, Editura Universității București, București, 2004 3. M. Dumitrescu, A. Batatorescu- Applied statistics using the R-system, Ed Univ. Bucuresti, 2006. 4. R. Kabacoff- R in Action. Data analysis and graphics with R, Manning Publications Co., 2011 5. R. Trandafir, R. Ioan, M. Ghica – Teoria probabilitatilor, Editura Fundației România de Mâine, București, 2007 6. ***R-project home page: http://www.r-project.org/ 7. Văduva I., Odăgescu I., Stoica M. - Simularea Proceselor Economice. Editura Tehnică, București, 1983 		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
1. Introducere în R : instrumente de programare în R , clase de date, tipuri de R - obiecte .	Prezentare interactivă	
2. Introducere în R : Utilizarea de funcții în R .	Prezentare interactivă	
3. Statistici descriptive (I): Grafic Bar; Distribuția frecvenței cumulative; Graficul frecvenței cumulative; Histograma; Medie; Median; Quartile.	Prezentare interactivă	
4. Statisticidescriptive (II): percentile de ordin N. Interval de variație. Variație . Deviatie standard. Covarianță . Coeficient de corelație . Asimetrie . Excess	Prezentare interactivă	
5. Generarea de valori aleatoare (I) . Distribuția normală , distribuția binomială	Prezentare interactivă	
6. Generarea de valori aleatoare (II) Repartitia hipergeometrică , Repartitia Poisson, Repartitia Multinomiala.	Prezentare interactivă	
7. Repartitia statisticilor (I) Repartitia Poisson , Repartitia binomial, Repartitia uniforma, Repartitia Exponentiala. Repartitia Normala.	Prezentare interactivă	
8. Repartitia statisticilor (II) Repartitia Chi - pătrat. Repartitia Student. Repartitia.Fisher	Prezentare interactivă	
9. Estimări pe baza de interval de incredere cu	Prezentare interactivă	

media populației cunoscuta (sau necunoscuta) pentru dispersia și proporției unei populației		
10. Testarea de Ipoteze (I) - test pentru media populației cu dispersie cunoscuta/necunoscuta; eroarea de tip 2	Prezentare interactivă	
11. Inferența a două populații	Prezentare interactivă	
12. Analiza de varianță	Prezentare interactivă	
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> Văduva I. - Modele de simulare, Editura Universității București, București, 2004 M. Dumitrescu, A. Batatorescu- Applied statistics using the R-system, Ed Univ. Bucuresti, 2006. G. Popovici-Statistical Lab Using the R-System, Ed Univ. Bucuresti, 2006. R. Kabacoff- R in Action. Data analysis and graphics with R, Manning Publications Co., 2011 J. Verzani, Simple R-Using R for Introductory Statistics, Chapman&Hall, London 2004. R project home page ://www.r-project.org Văduva I., Odăgescu I., Stoica M. - Simularea Proceselor Economice. Editura Tehnică, București, 1983 		

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

- Problemele de modelare si simulare se folosesc uzual în viața reală iar rezolvarea lor este un deziderat pentru orice angajator

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Implicarea în timpul cursurilor cu întrebări, comentarii.	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de curs.	20%
10.5 Seminar/laborator	Implicarea în pregătirea și discutarea problemelor	Se înregistrează frecvența și soliditatea interacțiunii la orele de seminar.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • elevul este capabil de a defini, aplica și de a folosi concepte, funcțiile și procedurile din sistemul R studiate în timpul semestrului; • elevul este capabil de a rezolva probleme, de a efectua analiza datelor și reprezentări de grafice utilizând comenzile din sistemul R (histograma, distribuția frecvențelor cumulativă, grafic de frecvențe cumulate, medie, mediana, quartilele, dispersie, dispersie standard, covarianță, coeficientul de corelație, asimetrie, exces) 			

Data completării: Semnătura titularului de curs, Semnătura titularului de seminar,

.....

Data avizării în departament

Semnătura șefului de departament

.....

.....