

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "DUNĂREA DE JOS" din Galați
1.2 Facultatea	Științe și Mediu
1.3 Departamentul	Matematică - Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii/Forma de învățământ	Licență / Învățământ cu frecvență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Matematică informatică / Licențiat în matematică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria probabilităților						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. BENDREA Constantin						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector univ. dr. BENDREA Constantin						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

### 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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	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					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					14
Examinări					10
Alte activități .....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>		<b>94</b>			
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>		<b>150</b>			
<b>3.10 Numărul de credite</b>		<b>6</b>			

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe teoretice aprofundate de <i>Analiză matematică reală</i></li> <li>Cunoștințe teoretice elementare de <i>Logică matematică</i></li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe teoretice aprofundate de <i>Analiză matematică reală</i></li> <li>Cunoștințe teoretice elementare de <i>Logică matematică</i></li> </ul>

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

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată corespunzător
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala dotată corespunzător

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1</b> - Operarea cu noțiuni și metode matematice <b>C2</b> - Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese <b>C4</b> - Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene
<b>Competențe transversale</b>	<b>CT1</b> - Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și normelor de etică profesională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formularea unui model probabilistic asociat unui experiment/proces fizic aleator
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizarea corectă a schemelor de probabilitate și a formulelor probabilistice</li> <li>- calculul caracteristicilor numerice asociate variabilelor aleatoare</li> <li>- utilizarea cunostintelor de analiză matematică în studiul variabilelor/vectorilor aleatori</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Obs.
<b>Capitolul 1 Câmp de probabilitate asociat unei experiențe aleatoare</b>	Prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea; teme de casă/referate	<b>6</b> ore
<b>1.1 Câmp de evenimente aleatoare</b>		2 ore
Experiențe aleatoare. Evenimente aleatoare – definiție și operații cu evenimente. Câmp de evenimente.		
<b>1.2 Noțiunea de probabilitate</b>		2 ore
Noțiunea de probabilitate pe un câmp de evenimente aleatoare. Formule probabilistice fundamentale. Probabilitatea condiționată, alte formule probabilistice fundamentale. Independența stohastică a evenimentelor.		
<b>1.3 Scheme clasice de probabilitate</b>		2 ore
Schema binomială – descriere și proprietăți asociate; Schema hipergeometrică – descriere și proprietăți asociate; Schema Poisson – descriere și proprietăți asociate; Aplicații ale schemelor de probabilitate ca modele simple probabilistice		
<b>Capitolul 2 Variabile aleatoare</b>	Prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea; Teme de casă/referate	<b>22</b> ore
<b>2.1 Variabile aleatoare reale</b> - definiție și exemple remarcabile. Repartiția probabilistică a unei variabile aleatoare și funcția de repartiție corespunzătoare : proprietăți și interpretare.		2 ore
<b>2.2 Repartiții probabilistice discrete:</b> caracterizarea prin tabloul de repartiție, sau prin funcția de repartiție. <b>Repartiții probabilistice continue</b> : caracterizarea prin densitatea de repartiție. Interpretarea grafică a funcțiilor de densitate și de frecvență.		2 ore
<b>2.3 Caracteristici numerice</b> asociate variabilelor aleatoare (media, mediana, dispersia, momente inițiale și absolute, cuantile, etc.). – definiție și proprietăți remarcabile.		4 ore
<b>2.4 Funcția caracteristică</b> - definiția și principalele proprietăți. Corelație și regresie.		4 ore
<b>2.5 Vectori aleatori reali</b> - definiție, repartiția probabilistică și funcția de repartiție, repartiții marginale asociate, independența stohastică a componentelor, transformarea domeniilor aleatoare.		4 ore
<b>2.6 Repartiții (distribuții) probabilistice remarcabile :</b> Repartiții discrete : binomială, Poisson, uniformă ; Repartiții continue : normală standard și normală generală, gama și cazurile particulare, Student, Snedecor-Fisher, Laplace, etc.		6 ore
<b>Bibliografie selectivă</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bendrea C. – <i>Note de curs și aplicații</i>, Univ. Dunărea de Jos, Galați, 2000.</li> <li>2. Bendrea C. - <i>BIOSTATISTICĂ – Elemente de teorie și modelare probabilistică</i>, Matrix-Rom, București, <b>2018</b>.</li> <li>3. Cuculescu I. - <i>Teoria probabilitatilor</i>, Editura Univ. București, 1976.</li> <li>4. Ciucu G. – <i>Elemente de teoria probabilitatilor si statistica matematica</i>, Editura Tehnica București, 1970.</li> <li>5. Nenciu E. - <i>Teoria probabilitatilor si statistica matematica</i>, Editura Univ. « A. I.Cuza » - Iasi, 1985.</li> <li>6. Iosifescu M. ; Mihoc Gh. - <i>Teoria probabilitatilor si statistica matematica</i>, Editura Tehnica București, 1969.</li> </ol>		
<b>8. 2 Seminar</b>	<b>Metode de evaluare/seminarizare</b>	<b>Obs.</b>
<b>Capitolul 1 Câmp de probabilitate asociat unei experiențe aleatoare</b>	Metode de lucru in grup si individual,	<b>6</b> ore

	studiul de caz; Teme de casă / referate	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Câmp de evenimente aleatoare</b> - Experițe aleatoare. Evenimente aleatoare – definiție și operații cu evenimente. Câmp de evenimente.</li> </ul>		2 ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Noțiunea de probabilitate</b> pe un câmp de evenimente aleatoare. Formule probabilistice fundamentale. Probabilitatea condiționată și alte formule probabilistice fundamentale. Independența stohastică a evenimentelor.</li> </ul>		2 ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Scheme clasice de probabilitate</b> (binomială, hipergeometrică, Poisson) – descriere și proprietăți asociate.</li> </ul>		2 ore
<b>Capitolul 2 Variabile aleatoare</b>	Metode de lucru in grup si individual, studiul de caz; Teme de casă/referate	<b>22</b> ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Variabile aleatoare reale</b> - definiție și exemple remarcabile. Repartiția probabilistică a unei variabile aleatoare și funcția de repartiție corespunzătoare : proprietăți și interpretare.</li> </ul>		2 ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Repartiții probabilistice discrete:</b> caracterizarea prin tabloul de repartiție, sau prin funcția de repartiție. <b>Repartiții probabilistice continue:</b> caracterizarea prin densitatea de repartiție. Interpretarea grafică a funcțiilor de densitate și de frecvență.</li> </ul>		4 ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Caracteristici numerice</b> asociate variabilelor aleatoare (media, mediana, dispersia, momente inițiale și absolute, cuantile, etc.). – definiție și proprietăți remarcabile.</li> </ul>		4 ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Funcția caracteristică</b> - definiția și principalele proprietăți. Corelație și regresie.</li> </ul>		4 ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vectori aleatori reali</b> - definiție, repartiția probabilistică și funcția de repartiție, repartiții marginale asociate, independența stohastică a componentelor, transformarea domeniilor aleatoare.</li> </ul>		4 ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Repartiții (distribuții) probabilistice remarcabile :</b> Repartiții discrete : binomială, Poisson, uniformă ; Repartiții continue : normală standard și normală generală, gama și cazurile particulare, Student, Snedecor-Fisher, Laplace .</li> </ul>		4 ore
<b>Bibliografie selectivă</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bendrea C. – <i>Note de curs și aplicații</i>, Univ. Dunărea de Jos, Galați, 2000.</li> <li>2. Bendrea C. - <i>BIOSTATISTICĂ – Elemente de teorie și modelare probabilistică</i>, Matrix-Rom, București, <b>2018</b>.</li> <li>3. Cuculescu I. - <i>Teoria probabilitatilor</i>, Editura Univ. București, 1976.</li> <li>4. Ciucu G. – <i>Elemente de teoria probabilitatilor si statistica matematica</i>, Editura Tehnica București, 1970.</li> <li>5. Ciucu G. ; Craiu V. ; Sacuiu I. - <i>Probleme de teoria probabilitatilor (vol.I)</i>, Editura Tehnica București, 1974.</li> <li>6. Nenciu E. - <i>Teoria probabilitatilor si statistica matematica</i>, Editura Univ. « A. I.Cuza » - Iasi, 1985.</li> <li>7. Iosifescu M. ; Mihoc Gh. - <i>Teoria probabilitatilor si statistica matematica</i>, Editura Tehnica București, 1969.</li> </ol>		

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță programe din alte centre universitare din țară și din străinătate.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nota acordata pentru frecventa	Evaluare continuă	<b>10%</b>
	Nota acordata la examinarea finala	Evaluare sumativă - proba scrisa	<b>50%</b>
10.5 Seminar	Media notelor acordate la seminar	Evaluare continuă - activitati specifice seminar	<b>20%</b>
	Note acordate pentru teme de casa/referate	Teme de casa / referate	<b>20%</b>
10.6 Standard minim de performanță			
La stabilirea notei finale studentul demonstreaza dobandirea unor competente aplicative specifice disciplinei			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea "DUNĂREA DE JOS" din Galați</b>
1.2 Facultatea	<b>Științe și Mediu</b>
1.3 Departamentul	<b>Matematică-Informatică</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Matematică</b>
1.5 Ciclul de studii	Ciclul I: Studii universitare de licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Matematică informatică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Analiză numerică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Lector.univ. dr. Adrian GHIURA</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Lector. univ. dr. Adrian GHIURA</b>						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	Ob

### 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					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					32
Tutoriat					4
Examinări					6
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	94				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	150				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	6				

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

4.1 de curriculum	- Analiză matematică, algebră liniară, ecuații diferențiale.
4.2 de competențe	- Cunoștințe elementare de analiză matematică, algebră liniară, ecuații diferențiale și abilități de rezolvare a problemelor.

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

5.1. de desfășurare a cursului	- Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	- Sală de laborator, dotată corespunzător: calculatoare, rețea, software MATLAB, legătură la Internet.

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C1 - Operarea cu noțiuni și metode matematice C2 - Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese C3 - Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor C4 - Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene
<b>Competențe transversale</b>	CT - Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea unor metode și tehnici specifice; aplicarea unor algoritmi în rezolvarea de probleme concrete.</li> <li>- Corelarea cunoștințelor cu alte discipline matematice.</li> <li>- Dobândirea și dezvoltarea capacității de asociere/ folosire a modelelor matematice în studiul unor fenomene/ procese.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

<b>8. 1 Curs</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Noțiuni preliminare și analiza erorilor.	Prelegerea, explicația, problematizarea, algoritimizarea, demonstrația	2 ore
2. Rezolvarea numerică a ecuațiilor neliniare.		4 ore
3. Elemente de teoria interpolării.		6 ore
4. Elemente de derivare și integrare numerică.		4 ore
5. Integrarea numerică a ecuațiilor diferențiale ordinare.		4 ore
6. Metode numerice în algebra liniară.		6 ore
7. Rezolvarea numerică a sistemelor neliniare.		2 ore
<b>Bibliografie</b>		
[1] Richard L. Burden, J. Douglas Faires: Numerical Analysis. Ninth Edition. Canada, 2011		
[2] John H. Mathews, Kurtis D. Fink: Numerical Methods Using MATLAB. Third Edition. Prentice Hall, 1999		
[3] Mihai Postolache, Ariana Pitea: Modele numerice în algebră și analiza matematică. Ed. Fair Partners, 2009		
[4] Mihai Postolache: Modelare numerică: teorie și aplicații. Ed. Fair Partners, București 2010		
<b>8. 2 Seminar/laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Metode de separare a rădăcinilor unei ecuații: teorema valorilor intermediare, șirul lui Rolle, metoda grafică.	Exercițiul, conversația euristică, problematizarea, algoritimizarea. Metode de lucru individual cât și în grup.	2 ore
2. Metode numerice pentru ecuații neliniare: metoda înjumătățirii intervalului (biseției), metoda iterației simple și aplicații.		2 ore
3. Metoda Newton-Raphson, metoda secantei, metoda falsei poziții și metoda lui Steffensen.		2 ore
4. Interpolarea Lagrange. Interpolarea Newton cu diferențe divizate.		2 ore
5. Interpolarea Newton cu diferențe finite.		2 ore
6. Interpolarea folosind funcții spline.		2 ore

7. Derivarea numerică folosind diferențe finite.		2 ore
8. Formule de cuadratură Newton-Cotes închise. Metoda coeficienților nedeterminați. Formule de cuadratură Gauss.		2 ore
9. Metode numerice directe: metoda lui Euler, metoda lui Taylor, metode de tip Runge-Kutta.		2 ore
10. Metode numerice indirecte: metoda Adams-Bashforth, metoda Adams-Moulton.		2 ore
11. Metode directe de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare: metoda lui Gauss, Factorizarea LU, Factorizarea Cholesky.		2 ore
12. Norme vectoriale, norme matriceale, valori și vectori proprii, raza spectrală a unei matrice, matrice convergente.		2 ore
13. Metode iterative de rezolvare a sistemelor de ecuații liniare: metoda lui Jacobi, metoda Gauss-Seidel, metode de relaxare.		2 ore
14. Metoda iterației simple și metoda lui Newton pentru sisteme de ecuații neliniare.		2 ore
<b>Bibliografie</b>		
[1] Richard L. Burden, J. Douglas Faires: <i>Numerical Analysis</i> . Ninth Edition. Canada, 2011		
[2] John H. Mathews, Kurtis D. Fink: <i>Numerical Methods Using MATLAB</i> . Third Edition. Prentice Hall, 1999		
[3] Mihai Postolache, Ariana Pitea: <i>Modele numerice în algebră și analiza matematică</i> . Ed. Fair Parteners, 2009		
[4] Mihai Postolache: <i>Modelare numerică: teorie și aplicații</i> . Ed. Fair Parteners, București 2010		

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

- Prezența programă acoperă necesarul de cunoștințe de bază în acest domeniu.
- Conținutul disciplinei este în concordanță programe din alte centre universitare din țară și din străinătate.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor.	Examen scris	75%
	Analiza comparativă a rezultatelor obținute prin rezolvarea problemelor cu datele preexistente		
10.5 Seminar/laborator	Aplicarea tehnicilor și metodelor specifice pentru proiectarea unor algoritmi	Lucrări scrise curente: teme, proiecte. Participare activă la seminarii.	25%
	Aplicarea metodelor teoretice de analiză adecvate la problematica dată.		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definirea noțiunilor, enunțarea rezultatelor teoretice fundamentale și aplicarea acestora în rezolvarea de probleme simple.</li> <li>- Identificarea și selectarea metodelor pentru abordarea unor probleme concrete simple.</li> <li>- Elaborarea de algoritmi pentru rezolvarea unei probleme cu grad redus de dificultate.</li> <li>- Modelarea matematică a unei probleme cu grad redus de dificultate.</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „DUNĂREA DE JOS” din Galați
1.2 Facultatea	Științe și Mediu
1.3 Departamentul	Matematică - Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Informatică aplicată în ingineria materialelor

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Retele de calculatoare						
2.2 Titularul activităților de curs	s.l. dr.ing. Marin Florin						
2.3 Titularul activităților de seminar	s.l. dr.ing. Marin Florin						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	V	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	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					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>		69			
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>		125			
<b>3.10 Numărul de credite</b>		5			

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

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

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

5.1. de desfășurare a cursului	• Sala dotată cu videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sala dotată cu calculatoare

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe Profesionale</b>	C6 - Analiza, testarea și utilizarea sistemelor informatice
<b>Competențe transversale</b>	CT - Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Explicarea structurii și funcționării echipamentelor de calcul
7.2 Obiectivele specifice	• Descrierea structurii și a modului de funcționare a sistemelor informatice • Explicarea rolului, funcționalității și utilității sistemelor informatice

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Obs
1. Principiilor fundamentale a rețelelor de calculatoare.	Prelegerea, explicația, conversația euristică	
2. Standarde de rețele locale	Prelegerea, explicația, conversația euristică	
3. Protocoale de comunicații	Prelegerea, explicația, conversația euristică	
4. Echipamente de comunicații.	Prelegerea, explicația, conversația euristică	
5. Interconectarea rețelelor locale.	Prelegerea, explicația, conversația euristică	
6. Managementul rețelelor	Prelegerea, explicația, conversația euristică	
7. Internet. Servicii Internet.	Prelegerea, explicația, conversația euristică	
8. Transmisii de date de mare viteză	Prelegerea, explicația, conversația euristică	
9. Servere de rețea	Prelegerea, explicația, conversația euristică	
10. Servere de stocare	Prelegerea, explicația, conversația euristică	
11. Proiectarea rețelelor de calculatoare redundante	Prelegerea, explicația, conversația euristică	
12. Optimizarea rețelelor de calculatoare	Prelegerea, explicația, conversația euristică	
13. Criptarea datelor în rețea	Prelegerea, explicația, conversația euristică	
14. Protecția și securitatea rețelelor de comunicații.	Prelegerea, explicația, conversația euristică	
Bibliografie		
<b>1. Kovacs, S., I., 2005, <i>Introducere în utilizarea sistemului de operare XP</i>, Editura Teora, București;</b> <b>2. Norton, P., 1997, <i>Secrete PC</i>, Editura Teora, București;</b> <b>3. Bott, E., 2007, <i>Microsoft Office XP</i>, Editura Teora, București;</b> <b>4. Bird, L., 2007, <i>Internet-ghid complet de utilizare</i>, Editura Corint, București;</b>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Obs
1. Unitățile funcționale ale rețelelor.	metode de lucru în grup și individual	
2. Managementul rețelei la nivel software	metode de lucru în grup și individual	
3. Programe specifice de testare a unei rețele	metode de lucru în grup și individual	
4. Instalare echipamente: router, switch .	metode de lucru în grup și individual	
5. Programe specifice de testare a unei rețele	metode de lucru în grup și individual	
6 . Diagnosticierea defectelor în rețea	metode de lucru în grup și individual	
7. Programe de testare a vitezei de comunicație în rețea	metode de lucru în grup și individual	
Bibliografie		
<b>1. Dobrescu, R. , Transmiterea datelor, Editura Academiei Române, București, 2005</b> <b>2. Howard, M., Le Blanc, D., Writing Secure Code, Microsoft Press, Redmond, WA, 2003</b> <b>3. Patriciu, V., Pietrosanu-Ene, M., Bica, I, Cristea, C. Securitatea Informatică în UNIX și INTERNET, Editura</b> <b>4. Bird, L., 2007, <i>Internet-ghid complet de utilizare</i>, Editura Corint, București;</b>		

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

- Prezenta programă acoperă necesarul de cunoștințe de bază în acest domeniu.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Studiu după manual, suport de curs	Verificarea cunoștințelor teoretice prin teste grila	20 %
10.5 Seminar/laborator	Activitatea de la fiecare laborator	Evaluare prin test practic pe calculator	70 %
	Nota acordată pentru frecvența și conduita la activități	Evaluarea corectitudinii și gradului de completare a lucrărilor de la laborator	10 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Recunoașterea componentelor unui calculator. Formatare pagina, text. Formule și funcții predefinite. Utilizare browser.</li> </ul>			



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea "DUNĂREA DE JOS" din Galați</b>
1.2 Facultatea	<b>Științe și Mediu</b>
1.3 Departamentul	<b>Matematică - Informatică</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Matematică</b>
1.5 Ciclul de studii/Forma de învățământ	<b>Licență / Învățământ cu frecvență</b>
1.6 Programul de studii/Calificarea	<b>Matematică informatică / Licențiat în matematică</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Statistică matematică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Lector univ. dr. BENDREA Constantin</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Lector univ. dr. BENDREA Constantin</b>						
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 seminar	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>28</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>14</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>28</b>
Tutoriat					<b>14</b>
Examinări					<b>10</b>
Alte activități .....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>94</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>150</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>6</b>				

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

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1</b> - Operarea cu noțiuni și metode matematice <b>C4</b> - Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene <b>C6</b> - Analiza, testarea și utilizarea sistemelor informatice
<b>Competențe transversale</b>	<b>CT2</b> - Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă <b>CT3</b> - Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea instrumentelor statisticii matematice în modelarea unor procese fizice/economice
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizarea repartițiilor empirice (de selecție) unidimensionale/multidimensionale</li> <li>- utilizarea metodelor de estimare parametrică/prin intervale de încredere</li> <li>- utilizarea ANOVA ca instrument de studiu în cadrul altor discipline</li> </ul>

### 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Obs.</b>
<b>Capitolul 1 Probleme asimptotice în teoria probabilităților</b>	Prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea	<b>8</b> ore

<b>1.3 Șiruri de variabile aleatoare – Tipuri de convergență</b>		4 ore
Convergența în probabilitate – definiție și proprietăți Convergența aproape sigură – definiție și proprietăți Convergența în medie – definiție și proprietăți Convergența în repartiție – definiție și proprietăți Convergența șirurilor de funcții de repartiție/caracteristice		
<b>1.4 Legile numerelor mari</b>		2 ore
Legea slabă a numerelor mari – definiție și proprietăți caracteristice Legea tare a numerelor mari – definiție și proprietăți caracteristice		
<b>1.3 Teorema limită centrală</b>		2 ore
Teorema Lindeberg-Feller. Alte rezultate de suficiență privind condiția teoremei limită centrală		
<b>Capitolul 2 Elemente de statistică matematică</b>	Prelegerea, explicația, studiul de caz; Teme de casă / referate	<b>20</b> ore
<b>2.1 Elemente de teoria selecției aleatoare :</b> Colectivitate statistică. Selecția aleatoare simplă sau stratificată, în raport cu unul sau mai mulți indicatori de studiu. Gruparea datelor de selecție și realizarea de repartiții probabilistice empirice. Variabile aleatoare de selecție - definiții, exemple remarcabile și proprietățile acestora.		2 ore
<b>2.2 Elemente de teoria estimăției aleatoare:</b> Noțiunea de estimator (estimație): definiție, clasificare și exemple remarcabile. <b>Estimarea punctuală</b> a parametrilor: teorema Rao Cramer ; metoda verosimilității maxime. <b>Estimarea prin intervale de încredere:</b> estimarea mediei și dispersiei în cazurile selecțiilor de volum mare și respectiv redus; estimarea parametrilor liniei de regresie, etc.		6 ore
<b>2.3 Verificarea ipotezelor statistice:</b> Verificarea ipotezelor statistice - <b>teste de verificare</b> a ipotezelor simple privind media teoretică (testele Kolmogorov și Student) ; <b>teste de verificare</b> a ipotezelor simple privind dispersia teoretică (testele hi-pătrat) ; <b>teste de verificare</b> a egalității mediilor și respectiv de egalitate a dispersiilor, corespunzătoare la două sau mai multe subcolectivități statistice (testele Fisher și Student de analiză dispersională cu un factor) ; <b>teste de verificare</b> a concordanței dintre două sau mai multe repartiții probabilistice (teste de tip Kolmogorov); <b>teste de verificare</b> a liniarității regresiei, respectiv de verificare a valorilor coeficienților liniei de regresie. Analiza dispersională bifactorială.		12 ore
<b>Bibliografie selectivă</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Teoria probabilităților și statistica matematică</i> - <b>C. Bendrea</b>, Note de curs Univ. <i>Dunărea de Jos</i>, <b>2000</b>.</li> <li>2. <i>BIOSTATISTICĂ – Elemente de teorie și modelare probabilistică</i>, <b>C. Bendrea</b>, Matrix-Rom, București, <b>2018</b>.</li> <li>3. <i>Statistică matematică și Cercetări operaționale</i> (vol.1;2) – <b>G. Ciucu, V. Craiu, A. Ștefănescu</b>, Ed. Didactică și Pedagogică, București, <b>1974</b>.</li> <li>4. <i>Probleme de calcul numeric și statistic</i> – <b>C. Jalobeanu, I. Rașa</b>, Casa de Ed. Albastră, Cluj-Napoca, <b>1995</b>.</li> <li>5. <i>Incertitudine și decizie</i> - <b>C. Jalobeanu, I. Rașa</b>, Ed. UT Press, Cluj-Napoca, <b>2000</b>.</li> <li>6. <i>Sondaje și estimății statistice</i> – <b>Gh. Mihoc, V. Urseanu</b>, Ed. Tehnică, <b>1977</b>.</li> <li>7. <i>Statistică matematică cu aplicații în tehnică</i> – <b>N. Rancu, L. Tovissi</b>, Ed. Academiei, 1965.</li> <li>8. <i>Statistică</i> – <b>I.D. Resa</b>, ș.a., Ed. Facla, Timișoara, <b>1980</b>.</li> <li>9. <i>Probleme de statistică</i> – <b>I.D. Resa, ș.a.</b>, Ed. Facla, Timișoara, <b>1982</b>.</li> <li>10. <i>Probleme de statistică rezolvate cu calculatorul</i> – <b>I.D. Resa, ș.a.</b>, Ed. Facla, Timișoara, <b>1989</b>.</li> <li>11. <i>Probabilități și statistică</i> – <b>N. Breaz ș.a.</b>, Editura StudIS, <a href="mailto:adicenter@yahoo.com">adicenter@yahoo.com</a>, <b>2013</b>.</li> <li>12. <i>Probleme de teoria probabilităților și statistică matematică</i> (vol.1;2) – <b>G. Ciucu, V. Craiu, I. Săcuiu</b>, Ed. Tehnică, București, <b>1974-1975</b>.</li> <li>13. <i>Introduction to Probability</i> – <b>D. Bertsekas, J. Tsitsiklis</b>, Cambridge - Institute of Massachusetts USA, <b>2000</b>.</li> <li>14. <i>Applied Linear Regression</i> – <b>S. Weisberg</b>, Wiley Interscience, <b>2005</b>.</li> </ol>		
<b>8. 2 Seminar</b>	<b>Metode de evaluare/seminarizare</b>	<b>Obs.</b>
<b>Capitolul 1 Probleme asimptotice în teoria probabilităților</b>	Metode de lucru în grup și individual, studiul de caz, problematizarea	<b>8</b> ore

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Șiruri de variabile aleatoare – Tipuri de convergență:</b> Convergența în probabilitate – definiție și proprietăți Convergența aproape sigură – definiție și proprietăți Convergența în medie – definiție și proprietăți Convergența în repartiție – definiție și proprietăți Convergența șirurilor de funcții de repartiție/caracteristice</li> </ul>		4 ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Legile numerelor mari:</b> Legea slabă a numerelor mari – definiție și proprietăți caracteristice Legea tare a numerelor mari – definiție și proprietăți caracteristice</li> </ul>		2 ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Teorema limită centrală</b> Teorema Lindeberg-Feller. Alte rezultate de suficiență privind condiția teoremei limită centrală</li> </ul>		2 ore
<b>Capitolul 2 Elemente de statistică matematică</b>		<b>20 ore</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elemente de teoria selecției aleatoare:</b> Colectivitate statistică. Selecția aleatoare simplă sau stratificată, în raport cu unul sau mai mulți indicatori de studiu. Gruparea datelor de selecție și realizarea de repartiții probabilistice empirice. Variabile aleatoare de selecție - definiții, exemple remarcabile și proprietățile acestora.</li> </ul>	Metode de lucru în grup și individual, studiul de caz; Teme de casă / referate	2 ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elemente de teoria estimății aleatoare:</b> Noțiunea de estimator (estimație): definiție, clasificare și exemple remarcabile. <i>Estimarea punctuală</i> a parametrilor: teorema Rao Cramer ; metoda verosimilității maxime. <i>Estimarea prin intervale de încredere:</i> estimarea mediei și dispersiei în cazurile selecțiilor de volum mare și respectiv redus; estimarea parametrilor liniei de regresie, etc.</li> </ul>		6 ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Verificarea ipotezelor statistice:</b> Verificarea ipotezelor statistice - <i>teste de verificare</i> a ipotezelor simple privind media teoretică (testele Kolmogorov și Student) ; <i>teste de verificare</i> a ipotezelor simple privind dispersia teoretică (testele hi-pătrat) ; <i>teste de verificare</i> a egalității mediilor și respectiv de egalitate a dispersiilor, corespunzătoare la două sau mai multe subcolectivități statistice (testele Fisher și Student de analiză dispersională cu un factor) ; <i>teste de verificare</i> a concordanței dintre două sau mai multe repartiții probabilistice (teste de tip Kolmogorov); <i>teste de verificare</i> a liniarității regresiei, respectiv de verificare a valorilor coeficienților liniei de regresie. Analiza dispersională bifactorială.</li> </ul>		12 ore
<b>Bibliografie selectivă</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Teoria probabilităților și statistica matematică</i> - <b>C. Bendrea</b>, Note de curs Univ. <i>Dunărea de Jos</i>, <b>2000</b>.</li> <li>2. <i>BIOSTATISTICĂ – Elemente de teorie și modelare probabilistică</i>, <b>C. Bendrea</b>, Matrix-Rom, București, <b>2018</b>.</li> <li>3. <i>Statistică matematică și Cercetări operaționale</i> (vol.1;2) – <b>G. Ciucu, V. Craiu, A. Ștefănescu</b>, Ed. Didactică și Pedagogică, București, <b>1974</b>.</li> <li>4. <i>Sondaje și estimări statistice</i> – <b>Gh. Mihoc, V. Urseanu</b>, Ed. Tehnică, <b>1977</b>.</li> <li>5. <i>Statistică matematică cu aplicații în tehnică</i> – <b>N. Rancu, L. Tovissi</b>, Ed. Academiei, 1965.</li> <li>6. <i>Statistică</i> – <b>I.D. Resa</b> , ș.a., Ed. Facla, Timișoara, <b>1980</b>.</li> <li>7. <i>Probleme de statistică</i> – <b>I.D. Resa, ș.a.</b>, Ed. Facla, Timișoara, <b>1982</b>.</li> <li>8. <i>Probleme de statistică rezolvate cu calculatorul</i> – <b>I.D. Resa , ș.a.</b>, Ed. Facla, Timișoara, <b>1989</b>.</li> <li>9. <i>Probabilități și statistică</i> – <b>N. Breaz ș.a.</b>, Editura StudIS, <a href="mailto:adicenter@yahoo.com">adicenter@yahoo.com</a>, <b>2013</b>.</li> <li>10. <i>Probleme de teoria probabilităților și statistică matematică</i> (vol.1;2) – <b>G. Ciucu, V. Craiu, I. Săcuiu</b>, Ed. Tehnică, București, <b>1974-1975</b>.</li> <li>11. <i>Introduction to Probability</i> – <b>D. Bertsekas, J. Tsitsiklis</b>, Cambridge - Institute of Massachusetts USA, <b>2000</b>.</li> <li>12. <i>Applied Linear Regression</i> – <b>S. Weisberg</b>, Wiley Interscience, <b>2005</b>.</li> </ol>		

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

Continuturi adaptate obținerii competențelor specializării programului.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nota acordata la examinarea finala	Evaluare sumativă - proba scrisa	<b>60%</b>
10.5 Seminar	Media notelor acordate la seminar	Evaluare continuă - activitati specifice seminar	<b>20%</b>
	Note acordate pentru teme de casa/referate	Teme de casa / referate	<b>20%</b>
10.6 Standard minim de performanță			
La stabilirea notei finale demonstreaza dobandirea unor competente teoretice specifice disciplinei			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "DUNĂREA DE JOS" din Galați
1.2 Facultatea	Științe și Mediu
1.3 Departamentul	Matematică - Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclu de studii	Licență / Învățământ cu frecvență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Matematică informatică / Licențiat în matematică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Inteligență artificială						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. univ. dr. Dima Corina						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. univ. dr. Dima Corina						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

### 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					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat					6
Examinări					6
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	94				
3.9 Total ore pe semestru	150				
3.10 Numărul de credite	6				

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

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• Utilizarea sistemelor de calcul

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

5.1. de desfășurare a cursului	• Sala dotată corespunzător
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Laborator de informatică cu limbajul LISP instalat

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C3 - Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor</li> <li>• C5 - Programarea în limbaje de nivel înalt</li> <li>• C6 - Analiza, testarea și utilizarea sistemelor informatice</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 - Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională</li> <li>• CT2 - Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă</li> <li>• CT3 - Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea direcțiilor de dezvoltare a sistemelor de calcul
---------------------------------------	--



Bibliografie		
1. D. Dumitrescu – <i>Algoritmi genetici și strategii evolutive-aplicații în inteligența artificială și în domenii conexe</i> , Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2000;		
2. D. Dumitrescu – <i>Principiile inteligenței artificiale</i> , Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2002;		
3. I. Georgescu – <i>Elemente de Inteligență Artificială</i> , Editura Academiei Române, București, 1985;		
4. Cr. Giumale, D. Preoteșcu, L. D. Șerbănești, D. Tufiș, Gh. Tecuci, D. Cristea – <i>LISP</i> , Vol. I și II, Editura Tehnică, București, 1987;		
5. Vasile Mazilescu – <i>Sisteme de inteligență artificială</i> , Vol. I și II, Ed. “PAX AURA MUNDI”, Galați, 1997;		
6. Judith Meszaros – <i>Turbo Prolog 2.0. Ghid de utilizare</i> , Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 1996;		
7. Cornelia Novac, Vasile Palade – <i>Inteligență artificială și sisteme expert</i> , Editura Tehnică, București, 2001;		
8. Horia Pop, Gabriela Șerban – <i>Programarea în inteligența artificială. LISP și PROLOG</i> , Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2003;		
9. Ileana Streinu – <i>LISP – Limbajul de programare al inteligenței artificiale</i> , Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1986;		
10. Luca-Dan Șerbănești, Cristian Giumale – <i>Inteligența artificială</i> , Editura Tehnică, București, 1985;		
11. Doina Tătar – <i>Inteligență artificială. Aplicații în prelucrarea limbajului natural</i> , Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2003;		
12. Doina Tătar – <i>Inteligență artificială: demonstrarea automată a teoremelor, prelucrarea limbajului natural</i> , Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2001.		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Obs.
Elemente de bază ale limbajului LISP (structuri dinamice de date, reguli sintactice, reguli de evaluare, clasificarea funcțiilor, reprezentarea în memorie). Funcții care operează asupra listelor. Asignarea de valori.	Instructajul, studiul de caz, exercițiul, explicația, conversația	2 ore
Predicate pentru liste. Predicate pentru numere. Operații aritmetice și logice. Definirea funcțiilor utilizator: funcția DEFUN.	Instructajul, exercițiul, activități practice, conversația	2 ore
Forme pentru controlul evaluării: funcțiile IF și COND	Instructajul, exercițiul, activități practice, conversația	2 ore
Funcții cu acces distructiv la conținutul listelor. Forma EVAL, forme funcționale (funcțiile APPLY și FUNCALL)	Instructajul, exercițiul, activități practice, conversația	2 ore
Expresii LAMBDA, generatori, argumente funcționale	Instructajul, exercițiul, activități practice, conversația	2 ore
Funcții MAP	Instructajul, exercițiul, activități practice, conversația	2 ore
Forma PROG și variantele sale. Forma DO și variantele sale	Explicația, exercițiul, activități practice, metode de lucru frontal, individual și pe grupe	2 ore
Bibliografie		
1. Judith Meszaros – <i>Turbo Prolog 2.0. Ghid de utilizare</i> , Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 1996;		
2. Horia Pop, Gabriela Șerban – <i>Programarea în inteligența artificială. LISP și PROLOG</i> , Editura Albastră, Cluj-Napoca, 2003;		
3. Ileana Streinu – <i>LISP – Limbajul de programare al inteligenței artificiale</i> , Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1986.		

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

- Conținuturile disciplinei urmăresc rezolvarea de probleme dintr-un domeniu inovator al informaticii, punând accentul pe imaginație și capacitatea de inovare pentru realizarea de produse software noi.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nota acordată la examinarea finală	Evaluare sumativă - probă scrisă	<b>50%</b>
10.5 Seminar/laborator	Media notelor acordate la seminar	Evaluare continuă - activități specifice seminar	<b>20%</b>
	Note acordate pentru teme de casă/referate	Teme de casă / referate	<b>30%</b>
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea problematicii specifice domeniului inteligenței artificiale</li> <li>• Realizarea de programe în limbajul LISP</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "DUNĂREA DE JOS" din Galați
1.2 Facultatea	Științe și Mediu
1.3 Departamentul	Matematică - Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență / Învățământ cu frecvență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Matematică informatică / Licențiat în matematică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Criptografie						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. univ. dr. ION Cristian-Adrian						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. univ. dr. ION Cristian-Adrian						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Opt.

### 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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore studiu individual	77				
3.9 Total ore pe semestru	125				
3.10 Numărul de credite	5				

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

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

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

5.1. de desfășurare a cursului	• Tabla, creta, calculatorul, videoproiectorul
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Tabla, creta, calculatorul, videoproiectorul

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C3 - Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor</li> <li>• C4 - Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene</li> <li>• C5 - Programarea în limbaje de nivel înalt</li> <li>• C6 - Analiza, testarea și utilizarea sistemelor informatice</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 - Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și normelor de etică profesională</li> <li>• CT2 - Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Formarea unei concepții sistematice asupra disciplinei
---------------------------------------	--



7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea deprinderilor de studiu individual</li> <li>• Dezvoltarea capacității de abordare obiectuală a problemelor</li> <li>• Crearea deprinderilor de implementare a programelor realizate</li> </ul>
---------------------------	--

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Capitolul 1 Noțiuni de bază ale criptografiei	Prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea	2 ore
Capitolul 2 Sisteme de criptare tradiționale	Prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea	6 ore
Capitolul 3 Sisteme de criptare cu cheie secretă. Sistemele DES , AES	Prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea	6 ore
Capitolul 4 Criptografie cu cheie publică. Sistemele criptografice RSA (Rivest-Shamir-Adleman), ElGamal, Rabin	Prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea	10 ore
Bibliografie 1. Adrian Atanasiu, <i>Securitatea informației. Criptografie, vol. 1</i> , Ed. INFODATA, Cluj, 2007; 2. Adrian Atanasiu, <i>Securitatea informației. Protocoale de securitate, vol. 2</i> , Ed. INFODATA, Cluj, 2007; 3. Hans Delfs, Helmut Knebl, <i>Introduction to Cryptography</i> , Springer, 2007; 4. Cristian Ion, <i>Criptografie, Note de curs</i> , curs în format electronic; 5. Christof Paar, Jan Pelzl, <i>Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners</i> , Springer, 2010; 6. <i>Introduction to Cryptography by Christof Paar</i> <a href="https://www.youtube.com/channel/UC1usFRN4LCMcfIV7UjHNuQg/videos">https://www.youtube.com/channel/UC1usFRN4LCMcfIV7UjHNuQg/videos</a> 7. Arto Salomaa, <i>Criptografie cu chei publice</i> , Ed. Militara, București, 1996; 8. Douglas Stinton, <i>Cryptography, Theory and Practice</i> , CRC, 2002; 9. Patriciu V.V., <i>Criptografie și securitatea rețelelor de calculatoare</i> . Ed. Tehnică, București, 1994.		
8. 2 Laborator	Metode de predare	Observații
L1. Sistemul de criptare Cezar	Lucru individual	2 ore
L2. Sistemul de criptare Hill	Lucru individual	2 ore
L3. Sistemul de criptare Playfair	Lucru individual	2 ore
L4. Metoda substituției	Lucru individual	2 ore
L5. Sisteme de criptare polialfabetice	Lucru individual	2 ore
L6. Calcule în corpuri Galois	Lucru individual	2 ore
L7. Algoritmul RIJNDAEL – Standardul AES	Lucru individual	2 ore
L8. Algoritmul lui Euclid extins	Lucru individual	2 ore
L9. Lema chinezească a resturilor	Lucru individual	2 ore
L10. Sistemul de criptare RSA	Lucru individual	2 ore
L11. Sistemul de criptare El Gamal	Lucru individual	2 ore
L12. Lucrare de verificare	Lucru individual	2 ore
Bibliografie 1. Adrian Atanasiu, <i>Securitatea informației. Criptografie, vol. 1</i> , Ed. INFODATA, Cluj, 2007; 2. Adrian Atanasiu, <i>Securitatea informației. Protocoale de securitate, vol. 2</i> , Ed. INFODATA, Cluj, 2007; 3. Hans Delfs, Helmut Knebl, <i>Introduction to Cryptography</i> , Springer, 2007; 4. Christof Paar, Jan Pelzl, <i>Understanding Cryptography: A Textbook for Students and Practitioners</i> , Springer, 2010; 5. Arto Salomaa, <i>Criptografie cu chei publice</i> , Ed. Militara, București, 1996; 6. Emil Simion, David Naccache, <i>Criptografie și securitatea informației, Aplicații</i> , Ed. Matrixrom, București, 2011; 7. Douglas Stinton, <i>Cryptography, Theory and Practice</i> , CRC, 2002; 8. Patriciu V.V., <i>Criptografie și securitatea rețelelor de calculatoare</i> . Ed. Tehnică, București, 1994.		

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

- Cursul și aplicațiile de laborator oferă noțiunile teoretice și practice specifice calificării

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nota acordată la examinarea finală	Evaluare sumativă - proba scrisă	<b>70%</b>
10.5 Seminar/laborator	Media notelor acordate la laborator	Evaluare continuă – activități specifice laborator	<b>20%</b>
	Note acordate pentru teme de casă	Teme de casă	<b>10%</b>
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>Nota <b>5</b> la evaluarea finală și cel puțin <b>50%</b> prezență la activitățile disciplinei</li></ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea "DUNĂREA DE JOS" din Galați</b>
1.2 Facultatea	<b>Științe și Mediu</b>
1.3 Departamentul	<b>Matematică - Informatică</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Matematică</b>
1.5 Ciclul de studii/Forma de învățământ	<b>Licență</b>
1.6 Programul de studii/Calificarea	<b>Matematică informatică / Licențiat în matematică</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Teoria numerelor</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Conf. univ. dr. BERCU Gabriel</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Conf. univ. dr. BERCU Gabriel</b>						
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Op</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 seminar/laborator	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator	<b>28</b>
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					23
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					
Examinări					4
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>77</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>125</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Algebra I, II</b> din programele anilor I și II</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe teoretice/practice de <b>Algebra I, II</b></li> </ul>

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

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

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>C1</b> - Operarea cu noțiuni și metode matematice <b>C2</b> - Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese <b>C4</b> - Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene
<b>Competențe transversale</b>	<b>CT1</b> - Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională <b>CT2</b> - Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază ale disciplinei și aplicarea lor adecvată în cadrul programului de studiu
7.2 Obiectivele specifice	- Formarea unor deprinderi de a folosi raționamente riguroase precum și a

	deprinderilor de studiu individual - Formarea unor concepte sistematice asupra disciplinei si a aparatului matematic - Cunoașterea metodelor de cercetare ale disciplinei
--	---

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>Capitolul I. Preliminarii. Inducția matematică</b> <b>Capitolul II. Numere prime. Numere compuse</b> - Teorema fundamentală a aritmeticii - Factorizarea numerelor întregi	Prelegerea Conversația euristica Explicatia Problematizarea	4 ore 4 ore
<b>Capitolul III. Divizibilitate</b> - Cel mai mare divizor comun - Cel mai mic multiplu comun - Algoritmul lui Euclid <b>Capitolul IV. Numere rationale. Numere irrationale</b> <b>Capitolul V. Funcții aritmetice</b> - Numărul și suma divizorilor lui n - Funcția Moebius <b>Capitolul VI. Teorema lui Euler</b> - Funcția lui Euler - Teorema lui Euler și aplicații <b>Capitolul VII. Congruente</b> - Proprietățile congruențelor - Congruente liniare - Lema chineză a resturilor - Teorema Wilson - Mica teorema a lui Fermat		2 ore 4 ore 4 ore 2 ore 6 ore
<b>Capitolul VIII. Numere speciale</b> - Numere perfecte - Numerele lui Mersenne - Numere Fermat		2 ore

### Bibliografie

1. T. Albu, I. D. Ion, „Capitole de teoria algebrică a numerelor”, Ed. Academiei, 1984
2. D. Busneag, F. Boboc, D. Piciu, „Aritmetica și teoria numerelor”, Ed. Universitaria, Craiova, 1999
3. D. Busneag, F. Chirțes, D. Piciu, „Complemente de aritmetica și teoria elementară a numerelor”, Ed. Gil, Zalău, 2007

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
Aplicații la temele de curs	Prelegerea Conversația euristica Explicatia Problematizarea	
<b>Bibliografie</b> 1. L. Panaitopol, A. Gica, „Probleme celebre în teoria numerelor”, Ed. Univ. București, 1998 2. L. Panaitopol, A. Gica, „Probleme de aritmetica și teoria numerelor”, Ed. Gil, Zalău, 2006		

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

Disciplina oferă noțiuni de teoria numerelor necesare unui profesor de gimnaziu.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nota acordată la examinarea finală	Evaluare sumativă - proba scrisă	<b>70%</b>
10.5 Seminar	Media notelor acordate la seminar	Evaluare continuă - activități specifice seminar	<b>20%</b>
	Note acordate pentru teme de casa/referate	Teme de casa / referate	<b>10%</b>
10.6 Standard minim de performanță			
Nota <b>5</b> obținută la evaluarea finală și prezența la mai mult de 50% din activități			

## FIȘA DISCIPLINEI

1.3 Departamentul	DEPARTAMENTUL DE MATEMATICĂ-INFORMATICĂ
1.4 Domeniul de studii	<b>Matematică</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>Licență</b>
1.6 Programul de studii/Calificarea	<b>Matematică informatică</b>

1.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză funcțională						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Jenică Crînganu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Jenică Crînganu						
2.4 Anul de studiu	<b>III</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Opt</b>

### 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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>77</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>125</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza matematică, Algebra și geometrie din anii I și II</li> </ul>
4.2 de competențe	.

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

5.1. de desfășurare acursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala dotata cu videoproiector</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala dotata cu videoproiector</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C1</b> - Operarea cu noțiuni și metode matematice</p> <p><b>C2</b> - Prelucrarea matematică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese</p> <p><b>C3</b> - Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor</p> <p><b>C4</b> - Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene</p>
Competențe transversale	<p><b>CT1</b> - Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională</p> <p><b>CT2</b> - Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Cunoașterea noțiunilor și elementelor fundamentale de analiza funcțională în perspectiva aplicării în practica disciplinei.
7.2 Obiectivele specifice	- Aprofundarea noțiunilor și rezultatelor de bază privind spațiile normate, Banach și Hilbert, precum și câteva noțiuni privind operatorii definiți pe aceste spații; - Familiarizarea studenților cu gândirea abstractă și cu problematizarea specifică analizei funcționale; - Cunoașterea metodelor de cercetare în domeniu, precum și aplicarea acestora în disciplinele de profil.

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>Cap. I. Operatori între spații normate</b> Spațiul operatorilor liniari și continui. Dualul unui spațiu normat. Prelungirea funcționalelor liniare. Teorema Hahn-Banach. Aplicații de dualitate. Convergență tare și slabă în spații normate.	prelegerea, conversația euristică, explicația, problematizarea.	<b>8 ore</b>
<b>Cap. II. Spații Banach</b>		<b>8 ore</b>

<p>Completarea unui spațiu normat. Teorema Banach-Steinhaus. Teorema aplicației deschise, teorema grafului închis. Spații Banach separabile, reflexivitate, uniform convexe. Teorema lui Smylian. Exemple de spații Banach (spații de șiruri numerice, spații de funcții).</p> <p><b>Cap. III. Spații Hilbert</b></p> <p>Noțiuni de spațiu Hilbert. Proiecții în spații Hilbert. Teorema Riesz. Lema Lax-Milgram. Operatori autodisjunși. Teorema lui von Neumann. Baze ortonormale în spații Hilbert. Elemente de teorie spectrală.</p>		<b>8 ore</b>
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. H. Brezis – Analiză funcțională, Editura Academiei Române, București, 2002;</li> <li>2. R. Cristescu – Analiză funcțională, E.D.P., București, 1983;</li> <li>3. E. Popa – Culegere de probleme de analiză funcțională, E.D.P., București, 1981;</li> <li>4. S. Rădulescu, M. Rădulescu – Teoreme și probleme de analiză matematică, E.D.P., București, 1982;</li> </ol>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Aplicații la temele de la curs.	conversația euristică, explicația, problematizarea	

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

Programa cursului a fost elaborată și adaptată conform nevoilor de pregătire a studenților

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor de bază ale analizei funcționale	Evaluare finală (verificare)	70%
10.5 Seminar/laborator	Aplicarea cunoștințelor teoretice în rezolvarea de probleme	Evaluare continuă (lucrări la seminar și tema de casă)	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota obținută la evaluarea finală să fie mai mare sau egală cu 5 și să reprezinte mai mult de 50% din activități.</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea "DUNĂREA DE JOS" din Galați
1.2 Facultatea	Științe și Mediu
1.3 Departamentul	Matematică - Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii/Forma de învățământ	Licență / Învățământ cu frecvență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Matematică informatică / Licențiat în matematică

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limbaje formale și compilatoare						
2.2 Titularul activităților de curs	Lector univ. dr. BENDREA Constantin						
2.3 Titularul activităților de laborator	Lector univ. dr. BENDREA Constantin						
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

### 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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 Lucrări	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme de casă, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat/Consultații					10
Examinări					5
Alte activități .....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>69</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>125</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul de <i>Algoritmi și programare</i></li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe medii privind <i>limbajele de programare</i></li> </ul>

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

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tabelă electronică; videoproiector</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator informatic cu dotări moderne</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1 - Operarea cu noțiuni și metode matematice</p> <p>C3 - Elaborarea și analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor</p> <p>C5 - Programarea în limbaje de nivel înalt</p>
--------------------------------	---



<b>Competențe transversale</b>	<b>CT1</b> - Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională
--------------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea corectă a relației limbaj-gramatică-automat pentru fiecare clasă de limbaje
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- programarea algoritmilor de realizare a fiecărui tip de automat/analizor</li> <li>- implementarea algoritmilor de optimizare specifici claselor de limbaje/gramatici</li> <li>- utilizarea cunoștințelor dobândite în cadrul altor discipline</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Obs.
<b>Capitolul 1 Noțiuni introductive</b>	Prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea; Teme de casă	<b>4 ore</b>
Alfabet, cuvinte peste un alfabet. Proprietăți algebrice. Noțiunea de limbaj formal: operații și modalități de descriere. Gramatici generative. Ierarhia lui Chomski. Aplicații. Notă bibliografică.		
<b>Capitolul 2 Automate finite și analiza lexicală</b>	Prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea; Teme de casă	<b>8 ore</b>
2.1 Automate finite deterministe: definiție și limbaje recunoscute. Automate finite nedeterministe: definiție, limbaje recunoscute și legătura cu automatele finite deterministe.		2 ore
2.2 Sisteme tranzitoriale: definiție, limbaje recunoscute și legătura cu automatele finite. Expresii regulate: definiție, limbaje notate și putere de recunoaștere.		2 oră
2.3 Clasa de limbaje regulate: echivalența acestora cu clasa de limbaje de tip 3; proprietăți de închidere. Teorema iterației (caracterizarea limbajelor regulate infinite).		2 oră
2.4 Descrierea operației de analiză lexicală. Construcția unui analizor lexical. Aplicații. Notă bibliografică.		2 ore
<b>Capitolul 3 Automate pushdown și analiza sintactică</b>	Prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea; Teme de casă	<b>12 ore</b>
3.1 Gramatici independente de context (de tip 2). Proprietăți generale: proprietatea de localizare; teorema de caracterizare a arborilor de derivare.		1 oră
3.2 Algoritmi de simplificare a gramaticilor de tip 2. Formele normale Chomski și Greibach – algoritmi de construcție a acestora.		2 ore
3.3 Automate pushdown nedeterministe – definiție, calcul realizat și limbaje recunoscute (prin golirea memoriei / prin mulțimea de stări finale). Echivalența dintre clasa limbajelor independente de context și clasa de limbaje recunoscute de automatele pushdown nedeterministe.		2 ore
3.4 Recunoașterea limbajelor independente de context – algoritmul CYK. Analiza sintactică descendentă nedeterministă: procedura recursivă PARSE și algoritmul general de analiză sintactică descendentă.		2 ore
3.5 Gramatici de tip LL(k). Definiții și teorema de caracterizare a		

clasei LL(1). Algoritmul de analiză sintactică descendentă deterministă.		2 ore
3.6 Analiza sintactică ascendentă nedeterministă. Gramatici de tip LR(k) – analiza sintactică ascendentă deterministă. Relații de precedență și algoritmul de analiză sintactică corespunzător.		2 ore
3.7 Teorema iterației pentru limbaje de tip 2. Proprietățile de închidere ale clasei de limbaje de tip 2. Aplicații. Notă bibliografică.		1 oră
<b>Capitolul 4 Analiza semantică și generarea codului obiect</b>	Prelegerea, explicația, studiul de caz, problematizarea	<b>4 ore</b>
4.1 Descrierea operației de analiză semantică. Gramatici atributive. Scheme automate de traducere fără semantică. Transductori pushdown – realizarea notației poloneze postfixate.		3 ore
4.2 Generarea codului obiect – principii generale. Aplicații.		1 oră
<b>Bibliografie selectivă</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. BENDREA – <i>Limbaje formale și tehnici de compilare</i>, Note de curs, Univ. Dunarea de Jos, Galați, 1994.</li> <li>2. Gh. GRIGORAS – <i>Limbaje formale și tehnici de compilare</i>, Editura Univ. Al. I. Cuza, Iași, 1985.</li> <li>3. Gh. GRIGORAS – <i>Construcția compilatoarelor</i>, Editura Universității Al. I. Cuza, Iași, 2005.</li> <li>4. T. JUCAN – <i>Limbaje formale și teoria automatelor</i>, Editura Universității Al. I. Cuza, Iași, 2005.</li> <li>5. A. ATANASIU – <i>Limbaje formale și tehnici de compilare, Culegere de probleme</i>, Univ. București, 1990.</li> <li>6. D. SIMOVICI – <i>Limbaje formale și tehnici de compilare</i>, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1979.</li> <li>7. J. SHALLIT – <i>A second course in formal languages and automata theory</i>, Cambridge University Press, 2009.</li> <li>8. P. LINZ – <i>An Introduction to Formal Languages and Automata</i>, Jones and Bartlett Publishers, 2001.</li> </ol>		
<b>8. 2 Seminar</b>	<b>Metode de evaluare/seminarizare</b>	<b>Obs.</b>
<b>Capitolul 1 Noțiuni introductive</b>	Metode de lucru în grup și individual, studiul de caz, problematizarea	<b>4 ore</b>
Alfabet, cuvinte peste un alfabet. Proprietăți algebrice. Noțiunea de limbaj formal: operații și modalități de descriere. Gramatici generative. Ierarhia lui Chomski. Aplicații.		
<b>Capitolul 2 Automate finite și analiza lexicală</b>	Metode de lucru în grup și individual, studiul de caz; Teme de casă / referate	<b>8 ore</b>
2.1 Automate finite deterministe: definiție și limbaje recunoscute. Automate finite nedeterministe: definiție, limbaje recunoscute și legătura cu automatele finite deterministe.		2 ore
2.2 Sisteme tranzitionale: definiție, limbaje recunoscute și legătura cu automatele finite. Expresii regulate: definiție, limbaje notate și puterea lor de recunoaștere.		2 oră
2.3 Clasa de limbaje regulate: echivalența cu clasa de limbaje de tip 3; proprietăți de închidere. Teorema iterației (caracterizarea limbajelor regulate infinite).		2 oră
2.4 Descrierea operației de analiză lexicală. Construcția unui analizor lexical. Aplicații.		2 ore
<b>Capitolul 3 Automate pushdown și analiza sintactică</b>	Metode de lucru în grup și individual, studiul de caz; Teme de casă / referate	<b>12 ore</b>
3.1 Gramatici independente de context (de tip 2). Proprietăți generale: proprietatea de localizare; teorema de caracterizare a arborilor de derivare.		1 oră
3.2 Algoritmi de simplificare a gramaticilor de tip 2. Formele normale Chomski și Greibach – algoritmi de construcție a acestora.		2 ore
3.3 Automate pushdown nedeterministe – definiție, calcul realizat și limbaje recunoscute (prin golirea memoriei / prin mulțimea de stări finale). Echivalența dintre clasa limbajelor independente de context și clasa de limbaje recunoscute de automatele pushdown nedeterministe.		2 ore
3.4 Recunoașterea limbajelor independente de context – algoritmul		

CYK. Analiza sintactică descendentă nedeterministă : procedura recursivă PARSE și algoritmul general de analiză sintactică descendentă.		2 ore
3.5 Gramatici de tip LL(k). Definiții și teorema de caracterizare. Algoritmul de analiză sintactică descendentă deterministă.		2 ore
3.6 Analiza sintactică ascendentă nedeterministă. Gramatici de tip LR(k) – analiza sintactică ascendentă deterministă. Relații de precedență și algoritmul de analiză sintactică corespunzător.		2 ore
3.7 Teorema iterației pentru limbaje de tip 2. Proprietățile de închidere ale clasei de limbaje de tip 2. Aplicații.		1 oră
<b>Capitolul 4 Analiza semantică și generarea codului obiect</b>	Metode de lucru in grup si individual, studiul de caz, problematizarea	<b>4 ore</b>
4.1 Descrierea operației de analiză semantică. Gramatici atributive. Scheme automate de traducere fără semantică. Transductori pushdown – realizarea notației poloneze postfixate.		3 ore
4.2 Generarea codului obiect – principii generale. Aplicații.		1 oră
<b>Bibliografie selectivă</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C. BENDREA – <i>Limbaje formale si tehnici de compilare</i>, Note de curs, Univ. Dunarea de jos, Galati, 1994.</li> <li>2. Gh. GRIGORAS – <i>Limbaje formale si tehnici de compilare</i>, Editura Univ. Al. I. Cuza, Iasi, 1985.</li> <li>3. Gh. GRIGORAS – <i>Construcția compilatoarelor</i>, Editura Universitatii Al. I. Cuza, Iasi, 2005.</li> <li>4. T. JUCAN – <i>Limbaje formale si teoria automatelor</i>, Editura Universitatii Al. I. Cuza, Iasi, 2005.</li> <li>5. A. ATANASIU – <i>Limbaje formale si tehnici de compilare</i>, <i>Culegere de probleme</i>, Univ. București, 1990.</li> <li>6. D. SIMOVICI – <i>Limbaje formale si tehnici de compilare</i>, Ed. Didactica si Pedagogică, București, 1979.</li> <li>7. J. SHALLIT – <i>A second course in formal languages and automata theory</i>, Cambridge University Press, 2009.</li> <li>8. P. LINZ – <i>An Introduction to Formal Languages and Automata</i>, Jones and Bartlett Publishers, 2001.</li> </ol>		

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

Continuturi adaptate cunostintelor de informatica necesare programului de studii.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nota acordata la examinarea finala	Evaluare sumativă - proba scrisa	<b>60%</b>
10.5 Seminar	Media notelor acordate la seminar	Evaluare continuă - activitati specifice seminar	<b>20%</b>
	Note acordate pentru teme de casa/referate	Teme de casa / referate	<b>20%</b>
10.6 Standard minim de performanță			
La stabilirea notei finale studentul demonstreaza dobandirea unor competente aplicative specifice disciplinei			