MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU“ DIN ARAD
310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR
Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070
http://www.uav.ro; e-mail: rectorat@uav.ro
Operator de date cu caracter personal nr.2929

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**
1.2. Facultatea	**de Ştiințe Exacte**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Matematică-Informatică**
1.4. Domeniul de studii	**Matematică**
1.5. Anul universitar	**2026-2027**
1.6. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.7. Specializarea / Programul de studii	**Matematică informatică**
1.8. Codul COR	
1.9. Forma de învățământ	**Învăţământ cu frecvenţă (IF)**

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**GlCF5O01 Teoria probabilităților**
2.2. Titular Plan învățământ	**Prof.univ.dr. Stoica Codruţa Simona**
2.3. Asistent	**Prof.univ.dr. Stoica Codruţa Simona**
2.4. Anul de studiu	**3**
2.5. Semestrul	**1**
2.6. Tipul de evaluare	**ES**
2.7. Regimul disciplinei	**Ob**

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**4**
3.2. Ore de curs pe săptămână	**2**
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	**2**
3.4. Total ore din planul de învăţământ	**56**
3.5. Ore de curs pe semestru	**28**
3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru	**28**
Distribuţia fondului de timp [Ore]	
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	**18**
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**22**
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**22**
3.4.4. Consultații	**18**

3.4.5. Examinări	**4**
3.4.6. Alte activități ...	**0**
3.7. Total ore studiu individual (3.4.1+3.4.2+3.4.3+3.4.4)	**80**
3.8. Total ore pe semestru	**140**
3.9. Numărul de credite	**5**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. Precondiţii de curriculum	**Analiză reala**
4.2. Precondiţii de competenţe	**Elemente de analiza matematica, analiza reala, teoria multimilor**

5. Condiţii necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiţii de desfăşurare a cursului	**Sală de curs, dotată cu tabla si cu laptop, videoproiector şi software**
5.2. Condiţii de desfășurare a seminarului	**Sală de seminar, dotată cu tabla**
5.3. Condiţii de desfășurare a laboratorului	
5.4. Condiţii de desfășurare a proiectului	

6. Competenţele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competenţe profesionale	**C1. Operarea cu noţiuni şi metode matematice.** **C3. Elaborarea si analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor** **C4. Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene.**
6.2. Competenţe transversale	**CT1. Aplicarea regulilor de munca riguroasă şi eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile faţă de domeniul ştiinţific şi didactic, pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice, cu respectarea principiilor şi a normelor de etica profesională.** **CT2. Desfășurarea eficienta și eficace a activităţilor organizate în echipă.**

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	**- Studentul sa realizeze modelarea unor fenomene din diverse domenii ale ştiinţei şi tehnicii cu ajutorul notiuinilor de teoria probabilitatilor** **- Studentul să-şi dezvolte abilităţile de a aplica corect notiunile teoretice acumulate pentru interpretarea practica a unor probleme**
7.2. Obiectivele specifice	**- cunoasterea si inţelegerea notiunii de probabilitate** **- utilizarea adecvata a procedeelor de calcul** **- utilizarea variabilelor aleatoare in studiul unor fenomene** **- utilizarea metodelor probabilistice in investigarea unor fenomene naturale si sociale** **- interpretarea practica a rezultatelor teoretice** **- formarea spiritului de cercetator in domeniul teoriei probabilitatilor**

8. Conţinuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conţinut Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Spaţii de probabilitate 1.1. Evenimente. Operaţii cu evenimente 1.2. Definiţii ale noţiunii de probabilitate 1.3. Probabilităţi condiţionate. Formula probabilitatii totale 1.4. Scheme clasice de probabilitate 1.5. Probabilitati geometrice	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, demonstraţia,	8 ore

	exemplificarea	
2. Variabile aleatoare 2.1. Recapitularea notiunilor teoretice din analiza reala 2.2. Definitia variabilelor aleatoare continue si discrete 2.3. Functii de repartitie 2.4. Densitati de repartitie 2.5. Distributii conditionate	Prelegerea participativă, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstraţia, dialogul	6 ore
3. Caracteristici numerice 3.1. Valoarea medie 3.2. Dispersia 3.3. Momente de ordin superior 3.4. Mediana, cuantila, mod 3.5. Corelatia 3.6. Functii caracteristice 3.7. Medii conditionate	Prelegerea participativă, exemplificarea, expunerea, problematizarea, dialogul, demonstraţia	6 ore
4. Repartiţii clasice de probabilitate 4.1. Repartitia binomiala 4.2. Repartitia hipergeometrica 4.3. Repartitia Poisson 4.4. Repartitia uniforma 4.5. Repartitia exponentiala 4.6. Repartitia normala 4.7. Repartitia Gamma 4.8. Repartitia $\chi 2$ 4.9. Repartitia Fischer-Snedecor 4.10. Repartitia Student	Prelegerea participativă, exemplificarea, expunerea, problematizarea, dialogul, demonstraţia	8 ore

8.2 Bibliografie Curs

1. S. Năd̆ăban, Teoria probabilităţilor şi statistică matematică, EDP, Bucureşti, 2007
2. E. Petrişor, Probabilităţi şi statistică. Aplicaţii în economie şi inginerie, Ed. Politehnica, Timisoara, 2001
3. A. Pitea, M. Postolache, Basic Concepts of Probability and Statistics, Ed. Fair Partners, 2007
4. R. Steyer, W.Nagel, Probability and Conditional Expectation: Fundamentals for the Empirical Sciences, Wiley, 2017
5. C. Stoica, Uniform Asymptotic Behaviors for Skew-Evolution Semiflows on Banach Spaces, Ed. Mirton, 2010
6. C. Stoica, Suport de curs și seminar, Platforma SUMS, 2026

8.3 Conţinut Seminar	Metode de predare	Observaţii
1. Spaţii de probabilitate 1.1. Evenimente. Operaţii cu evenimente 1.2. Definiţii ale noţiunii de probabilitate 1.3. Probabilităţi condiţionate. Formula probabilitatii totale 1.4. Scheme clasice de probabilitate 1.5. Probabilitati geometrice	Exercitiul, demonstraţia, exemplificarea	8 ore
2. Variabile aleatoare 2.1. Recapitularea notiunilor teoretice din analiza reala 2.2. Definitia variabilelor aleatoare continue si discrete 2.3. Functii de repartitie 2.4. Densitati de repartitie 2.5. Distributii conditionate	Exercitiul, demonstraţia, exemplificarea	6 ore
3. Caracteristici numerice 3.1. Valoarea medie 3.2. Dispersia 3.3. Momente de ordin superior 3.4. Mediana, cuantila, mod 3.5. Corelatia 3.6. Functii caracteristice 3.7. Medii conditionate	Exercitiul, demonstraţia, exemplificarea	6 ore
4. Repartiţii clasice de probabilitate 4.1. Repartitia binomiala 4.2. Repartitia hipergeometrica 4.3. Repartitia Poisson 4.4. Repartitia uniforma 4.5. Repartitia exponentiala 4.6. Repartitia normala 4.7. Repartitia Gamma 4.8. Repartitia $\chi 2$ 4.9. Repartitia Fischer-Snedecor 4.10. Repartitia Student	Exercitiul, demonstraţia, exemplificarea	8 ore

8.4 Bibliografie Seminar

1. S. Năd̆ăban, Teoria probabilităţilor şi statistică matematică, EDP, Bucureşti, 2007
2. E. Petrişor, Probabilităţi şi statistică. Aplicaţii în economie şi inginerie, Ed. Politehnica, Timisoara, 2001
3. C. Stoica, Suport de curs și seminar, Platforma SUMS, 2026

8.5 Conţinut Laborator	Metode de predare	Observaţii
8.6 Bibliografie Laborator		
8.7 Conţinut Proiect	Metode de predare	Observaţii
8.8 Bibliografie Proiect		

9. Coroborarea/validarea conţinuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu ceea ce se face în alte centre universitare din tara și străinătate. Pentru adaptarea la cerinţele pieţei muncii a conţinutului disciplinei au avut loc întalniri cu reprezentaţi ai mediului de afaceri și cu profesori de matematică din învăţământul preuniversitar.

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	**- corectitudinea și completitudinea notiunilor asimilate; - o înţelegere de ansamblu a importanţei disciplinei studiate şi a legăturii cu celalalte discipline fundamentale - coerenţa logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - criterii ce vizeaza aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiul individual.**	Evaluare orala (finală în sesiunea de examene): - Expunerea liberă a studentului; - Conversaţia de evaluare; - Chestionare orală. Verificare pe parcurs: examen partial scris Participarea activă la cursuri.	10% 30% 10%
10.2. Seminar	**- capacitatea de a opera cu cunoștinţe abstracte; - capacitatea de aplicare în practică; - criterii ce vizeaza aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiul individual.**	Lucrări scrise curente: teme, proiecte. Evaluare scrisa finală (în sesiunea de examene) Participare activă la seminarii.	10% 30% 10%
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			

10.5 Standard minim de performanţă

Insuşirea corectă a noţiunilor teoretice de bază si aplicarea acestora in rezolvarea unei aplicaţii simple.

11. Rezulatele învățării

Absolventul explică și interpretează corect conceptele matematice, folosind limbajul specific; Absolventul este capabil să abstractizeze, formalizeze și să generalizeze un material matematic; Absolventul poate transpune în limbaj matematic diverse probleme practice; Absolventul cunoaște și aplică metodele și tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor de algebră, geometrie, analiză matematică, analiză funcțională, programare liniară, ecuații diferențiale, statistică, etc; Absolventul poate să aplice metodele analitice adecvate pentru modelarea și rezolvarea unor probleme din viața reală, pe baza cunoştinţelor si principiilor fundamentale însușite; Absolventul cunoaște normele de redactare a unui text matematic; Absolventul cunoaște și înțelege normele generale de etică și integritate academică, specifice domeniului de studii

Titular	Asistent	Director Departament	DECAN
Prof.univ.dr. Stoica Codruţa Simona	Prof.univ.dr. Stoica Codruţa Simona	Conf.univ.dr. Lorena Camelia Popa	Prof.univ.dr. Sorin-Florin NĂDĂBAN

MINISTERUL EDUCAŢIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU“ DIN ARAD
310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR
Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070
http://www.uav.ro; e-mail: rectorat@uav.ro
Operator de date cu caracter personal nr.2929

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**
1.2. Facultatea	**de Științe Exacte**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Matematică-Informatică**
1.4. Domeniul de studii	**Matematică**
1.5. Anul universitar	**2026-2027**
1.6. Ciclul de studii	**Licență**
1.7. Specializarea / Programul de studii	**Matematică informatică**
1.8. Codul COR	
1.9. Forma de învățământ	**Învăţământ cu frecvenţă (IF)**

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**GICS5O02 Analiză numerică**
2.2. Titular Plan învățământ	**Lect.univ.dr. Deac Dan-Stelian**
2.3. Asistent	**Lect.univ.dr. Deac Dan-Stelian**
2.4. Anul de studiu	**3**
2.5. Semestrul	**1**
2.6. Tipul de evaluare	**ES**
2.7. Regimul disciplinei	**Ob**

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**4**
3.2. Ore de curs pe săptămână	**2**
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	**2**
3.4. Total ore din planul de învățământ	**56**
3.5. Ore de curs pe semestru	**28**
3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru	**28**
	Distribuția fondului de timp [Ore]
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	**28**
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**20**
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**28**
3.4.4. Consultații	**4**
3.4.5. Examinări	**4**
3.4.6. Alte activități ...	**0**
3.7. Total ore studiu individual (3.4.1+3.4.2+3.4.3+3.4.4)	**80**
3.8. Total ore pe semestru	**140**
3.9. Numărul de credite	**5**

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Precondiţii de curriculum	**Analiză matematică pe $\mathbb{R}$ şi $\mathbb{R}^n$, Algebră liniară**
4.2. Precondiţii de competenţe	**Cunoştinţe de bază în utilizarea software-ului Mathcad Prime 8**

5. Condiţii necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiţii de desfăşurare a cursului	**Videoproiector sau tablă inteligentă, calculatoare cu Mathcad instalat**
5.2. Condiţii de desfăşurare a seminarului	**Videoproiector sau tablă inteligentă, calculatoare cu Mathcad instalat**
5.3. Condiţii de desfăşurare a laboratorului	
5.4. Condiţii de desfăşurare a proiectului	

6. Competenţele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competenţe profesionale	**C1. Dezvoltă strategii de soluţionare a problemelor** **C2. Execută calcule matematice analitice** **C4. Gândeşte în mod abstract** **C5. Comunică informaţii matematice**
6.2. Competenţe transversale	**CT1. Dă dovadă de iniţiativă** **CT3. Îşi asumă responsabilitatea** **CT4. Lucrează în echipe**

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	**Formarea deprinderilor de calcul matematic, de modelare matematică, de rezolvări de ecuaţii diferenţiale, de programare a metodelor numerice, de simulare matematică a fenomenelor.**
7.2. Obiectivele specifice	**Aceste abilităţi sunt necesare pentru a putea face în cercetarea ştiinţifică. Cunoştiinţele se pot folosi în ciclurile de studii de master şi doctorat, la discipline ca: proiectarea asistată, calcul de rezistenţă, modelare şi simulare matematică.**

8. Conţinuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conţinut Curs	Metode de predare	Observaţii
1) Fereastra şi meniuri Mathcad Prime 8	□ expunerea interactivă □ conversaţia euristică	2 ore
2) Calcul de expresii matematice	□ expunerea interactivă □ problematizarea □ modelarea	2 ore
3) Elemente de analiză matematică în Rn a) Derivate parţiale b)Integrale generalizate c) Integrale duble şi triple	□ expunerea interactivă □ exemplificarea	6 ore
4) Elemente de algebră a) Ecuaţii matriciale b) Rezolvarea sistemelor de ecuaţii neliniare c) Valori şi vectori proprii	□ expunerea interactivă □ exemplificarea	6 ore
5) Grafica 3D a) Curbe in spatiu b) Suprafete minimale c) Corpuri	□ expunerea interactivă □ problematizarea □ exemplificarea	6 ore
6) Optimizare: a) Programare liniara b) Programare neliniara cu restrictii c) Programare neliniara fara restrictii	□ expunerea interactivă □ problematizarea □ exemplificarea	6 ore

8.2 Bibliografie Curs

1. Cira O., Aplicaţii, probleme şi exerciţii rezolvate cu Mathcad-ul, Ed. MatrixRom, Bucureşti 2010
2. Deac D. , Analiză numerică. Suport de curs 2026-2027 platforma SUMS
3. Jalobeanu C., Introducere in analiza numerica - teorie, algoritmi, aplicatii,Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2009
4. Brent Maxfield, Essential Mathcad for Engineering, Science and Math, Second Edition, Academic Press, 2009
5. *, Mathcad Prime 2.0 Curriculum Guide, Parametric Technology Corporation, 140 Kendrick Street, Needham, MA 02494 USA, August 2012**
6. htpp://www.ptc.com/products/ptc-university/
7. https://www.instructables.com/Mathcad-Basics/
8. https://www.pdfdrive.com/mathcad-books.html

8.3 Conţinut Seminar	Metode de predare	Observaţii
1 Fereastra şi meniuri Mathcad Prime 8	□ exerciţiul □ dezbatarea	2 ore
2) Calcul de expresii matematice	□ exerciţiul □ aplicaţia	2 ore
3) Elemente de analiză matematică în Rn a) Derivate parţiale b) Integrale generalizate c) Integrale duble şi triple	□ aplicaţia □ exerciţiul	6 ore
4) Elemente de algebră a) Ecuaţii matriciale b) Rezolvarea sistemelor de ecuaţii neliniare c) Valori şi vectori proprii	□ exerciţiul □ aplicaţia	6 ore
5) Grafica 3D a) Curbe in spatiu b) Suprafete minimale c) Corpuri	□ aplicaţia □ modelarea	6 ore

6) Optimizare: a) Programare liniara b) Programare neliniara cu restrictii c) Programare neliniara fara restrictii	□ aplicația □ exercițiul	6 ore

8.4 Bibliografie Seminar

1. Cira O., Aplicații, probleme și exerciții rezolvate cu Mathcad-ul, Ed. MatrixRom, București 2010
2. Deac D. , Analiză numerică. Suport de curs 2026-2027, platforma SUMS
3. Jalobeanu C., Introducere in analiza numerica - teorie, algoritmi, aplicatii,Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2009
4. Brent Maxfield, Essential Mathcad for Engineering, Science and Math, Second Edition, Academic Press, 2009
5. *, Mathcad Prime 2.0 Curriculum Guide, Parametric Technology Corporation, 140 Kendrick Street, Needham, MA 02494 USA, August 2012**
6. htpp://www.ptc.com/products/ptc-university/
7. https://www.instructables.com/Mathcad-Basics/

8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
8.6 Bibliografie Laborator		
8.7 Conținut Proiect	Metode de predare	Observații
8.8 Bibliografie Proiect		

9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

Conținutul disciplinei este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare din alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu angajatori - reprezentați ai mediului de afaceri cât și cu profesori de matematică și informatică din învățământul preuniversitar arădean.

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	□ **corectitudinea și completitudinea cunoștințelor** □ **coerența logică** □ **gradul de asimilare a limbajului de specialitate** □ **conștiinciozitatea, interesul pentru studiu**	□ Expunerea liberă a studentului □ Conversația de evaluare □ Chestionare orală. □ Participarea activă la cursuri.	50% 10%
10.2. Seminar	□ **capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; conștiinciozitatea, interesul pentru studiu**	Evaluarea unui proiect pe parcurs Participarea activă la aplicațiile de laborator	30% 10%
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			

10.5 Standard minim de performanță

Însușirea conceptelor fundamentale, utilizarea limbajului de specialitate, realizarea unei aplicații simple

11. Rezulatele învățării

1. Absolventul explică și interpretează corect conceptele matematice, folosind limbajul specific.
2. Absolventul poate transpune în limbaj matematic diverse probleme pract
3. Absolventul cunoaște și aplică metodele și tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor de algebră, geometrie, analiză matematică, analiză funcțională, programare liniară, ecuații diferențiale, statistică, etc

Titular	Asistent	Director Departament	DECAN
Lect.univ.dr. Deac Dan-Stelian	Lect.univ.dr. Deac Dan-Stelian	Conf.univ.dr. Lorena Camelia Popa	Prof.univ.dr. Sorin-Florin NĂDĂBAN

MINISTERUL EDUCAŢIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU“ DIN ARAD
310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR
Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070
http://www.uav.ro; e-mail: rectorat@uav.ro
Operator de date cu caracter personal nr.2929

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**
1.2. Facultatea	**de Ştiinţe Exacte**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Matematică-Informatică**
1.4. Domeniul de studii	**Matematică**
1.5. Anul universitar	**2026-2027**
1.6. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.7. Specializarea / Programul de studii	**Matematică informatică**
1.8. Codul COR	
1.9. Forma de învățământ	**Învăţământ cu frecvenţă (IF)**

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**GlCS5O03 Analiză funcțională 1**
2.2. Titular Plan învățământ	**Conf.univ.dr. Gaşpar Octavian Păstorel**
2.3. Asistent	**Conf.univ.dr. Gaşpar Octavian Păstorel**
2.4. Anul de studiu	**3**
2.5. Semestrul	**1**
2.6. Tipul de evaluare	**ES**
2.7. Regimul disciplinei	**Ob**

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**4**
3.2. Ore de curs pe săptămână	**2**
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	**2**
3.4. Total ore din planul de învăţământ	**56**
3.5. Ore de curs pe semestru	**28**
3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru	**28**
	Distribuția fondului de timp [Ore]
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	**35**
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**20**
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**0**
3.4.4. Consultații	**25**
3.4.5. Examinări	**4**

3.4.6. Alte activități ...	**0**
3.7. Total ore studiu individual (3.4.1+3.4.2+3.4.3+3.4.4)	**80**
3.8. Total ore pe semestru	**140**
3.9. Numărul de credite	**5**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. Precondiţii de curriculum	**Analiza Matematica; Analiza Reala; Analiza Complexa; Algebra Liniara**
4.2. Precondiţii de competenţe	**C1. Operarea cu noțiuni și metode matematice;** **CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formareprofesională asistată, atât în limba româna, cât și într-o limbă de circulaţie internațională**

5. Condiţii necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiţii de desfăşurare a cursului	**Sală de curs dotată cu tablă mare și (opțional) videoprioector**
5.2. Condiţii de desfășurare a seminarului	**Sală de seminar dotată cu tablă mare**
5.3. Condiţii de desfășurare a laboratorului	
5.4. Condiţii de desfășurare a proiectului	

6. Competenţele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competenţe profesionale	**C1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor** **C3. Sintetizează informații** **C4. Gândește în mod abstract** **C6. Aplică metode științifice**
6.2. Competenţe transversale	**CT3. Își asumă responsabilitatea** **CT4. Lucrează în echipe** **CT5. Arată încredere** **CT7. Planifică**

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	**Utilizarea bazelor teoretice ale matematicii și ale modelelor formale**
7.2. Obiectivele specifice	**1. Cunoașterea structurii analitice a spațiilor Banach și a conceptelor de dualitate.** **2. Asimilarea principiilor fundamentale din teoria operatorilor pe spații Bnach și ateoriei spectrale.** **3. Însușirea unor raționamente abstracte de analiză și geometrie a pațiilor Hilbert** **4. Aplicarea principiilor de baza privind dualitatea și teoria operatorilor la modelefuncționale concrete.**

8. Conţinuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conţinut Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Notiuni complementare de teoria multimilor si topologiegenerala: - Multimi ordonate. Lema lui Zorn; - Spatiutopologic, vecinatate, multime deschisa, multime închisa; -Aderenta, interior, multime frontiera; - Axiome de separatie,separabilitate, categorie Baire; - Spatii metrice,completitudine.		
2. Spatii liniare - Spatii si subspatii liniare; - Baze de vectori sisubspatii complementare; - Operatori liniari. Functionaleliniare. Dualul algebric		
3. Spatii normate - Norma, seminorma, functionala subliniara;- Spatiu normat, spatiu Banach. Subspatii; - Prelungireafunctionalelor liniare; -		

Operatori liniari pe spatii normate.Norma operatoriala		
4. Principiile analizei functionale - Principiul aplicatieideschise si principiul graficului inchis; - Principiul marginiriiuniforme si teorema Banach-Steinhaus		
5. Spatii Hilbert - Produs scalar si spatii Hilbert; -Ortogonalitate si sisteme ortonormate; - Functionale liniare sicontinue. Reprezentarea Riesz; - Operatori liniari si marginiti.Adjunctul unui operator; - Coeficienti Fourier. OrtogonalizareGram-Schmidt		
6. Elemente de teorie spectrala - Clase speciale de operatoriliniari si marginiti pe spatii Hilbert; - Rezolventa si spectrulunui operator; - Spectrele unor operatori specifici.		

8.2 Bibliografie Curs

1. D. Farenick, Fundamentals of Functional Analysis, Springer International Publishing, 2016.
2. D. Gaspar, P. Gașpar : Analiză funcțională, ediția a 2-a, Editura de Vest, Timișoara, 2009.
3. C. Goffman, G. Pedrick : First Course in Functional Analysis, Prentice Hall, 1965.
4. W. Rudin : Functional Analysis, 2nd edition, McGraw-Hill, 1991.
5. V. Sunder : Functional Analysis. Spectral Theory, Birkhäuser, 1997.

8.3 Conţinut Seminar	Metode de predare	Observaţii
1. Notiuni complementare de teoria multimilor si topologiegenerala: - Multimi ordonate. Lema lui Zorn; - Spatiutopologic, vecinatate, multime deschisa, multime închisa; -Aderenta, interior, multime frontiera; - Axiome de separatie,separabilitate, categorie Baire; - Spatii metrice,completitudine.		
2. Spatii liniare - Spatii si subspatii liniare; - Baze de vectori sisubspatii complementare; - Operatori liniari. Functionaleliniare. Dualul algebric		
3. Spatii normate - Norma, seminorma, functionala subliniara;- Spatiu normat, spatiu Banach. Subspatii; - Prelungireafunctionalelor liniare; - Operatori liniari pe spatii normate.Norma operatoriala		
4. Principiile analizei functionale - Principiul aplicatieideschise si principiul graficului inchis; - Principiul marginiriiuniforme si teorema Banach-Steinhaus		
5. Spatii Hilbert - Produs scalar si spatii Hilbert; -Ortogonalitate si sisteme ortonormate; - Functionale liniare sicontinue. Reprezentarea Riesz; - Operatori liniari si marginiti.Adjunctul unui operator; - Coeficienti Fourier. OrtogonalizareGram-Schmidt		
6. Elemente de teorie spectrala - Clase speciale de operatoriliniari si marginiti pe spatii Hilbert; - Rezolventa si spectrulunui operator; - Spectrele unor operatori specifici.		

8.4 Bibliografie Seminar

1. C. Costara, D. Popa : Exercises in Functional Analysis, Springer, 2003.
2. D. Farenick, Fundamentals of Functional Analysis, Springer International Publishing, 2016.
3. D. Gaspar, P. Gașpar : Analiză funcțională, ediția a 2-a, Editura de Vest, Timișoara, 2009.
4. E. Popa : Culegere de probleme de Analiza Functionala, Ed. Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1980
5. W. Rudin : Functional Analysis, 2nd edition, McGraw-Hill, 1991.

8.5 Conţinut Laborator	Metode de predare	Observaţii

8.6 Bibliografie Laborator

8.7 Conţinut Proiect	Metode de predare	Observaţii

8.8 Bibliografie Proiect

9. Coroborarea/validarea conţinuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cel al disciplinelor similare predate în centre universitare din tara și dinstrăinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întalniri atât cureprezentați ai mediului de afaceri cât și cu profesori de matematică și informatică din învățământul preuniversitararădean.

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	**- corectitudinea și completitudineacunoștințelor; - coerența logică; - gradulde asimilare a limbajului de specialitate; - criterii ce vizeaza aspectele atitudinale:conștiinciozitatea, interesul pentru studiuindividual.**	Evaluare orală (finală în sesiunea deexamene) : - expunerea orală astudentului; - Conversația de evaluare; -chestionare orală particpare activă la curs	35% 5%
10.2. Seminar	**- capacitatea de a opera cu cunoștințeleasimilate; - capacitatea de aplicare înpractică; - capacitatea de a opera cu cunoștințeleasimilate; - capacitatea de aplicare înpractică; - criterii ce vizeaza aspectele atitudinale:conștiinciozitatea, interesul pentru studiuindividual.**	Proiecte cu termen în timpulsemestrului Lucrare scrisă (finală în sesiunea deexamene) participare activă la seminar	10% 35% 5%
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			

10.5 Standard minim de performanţă

Rezolvarea unei probleme simple;
Coerență logică în expunere.

11. Rezulatele învățării

1. Absolventul explică și interpretează corect conceptele matematice, folosind limbajul specific. 2. Absolventul este capabil să abstractizeze, formalizeze și să generalizeze un material matematic. 3. Absolventul poate transpune în limbaj matematic diverse probleme practice. 4. Absolventul cunoaște și aplică metodele și tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor de algebră, geometrie, analiză matematică, analiză funcțională, programare liniară, ecuații diferențiale, statistică, etc 5. Absolventul poate să aplice metodele analitice adecvate pentru modelarea și rezolvarea unor probleme din viața reală, pe baza cunoştinţelor si principiilor fundamentale însușite.

Titular Asistent Director Departament DECAN
Conf.univ.dr. Gaşpar Octavian Păstorel Conf.univ.dr. Gaşpar Octavian Păstorel Conf.univ.dr. Lorena Camelia Popa Prof.univ.dr. Sorin-Florin NĂDĂBAN

MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU“ DIN ARAD
310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR
Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070
http://www.uav.ro; e-mail: rectorat@uav.ro
Operator de date cu caracter personal nr.2929

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**
1.2. Facultatea	**de Ştiințe Exacte**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Matematică-Informatică**
1.4. Domeniul de studii	**Matematică**
1.5. Anul universitar	**2026-2027**
1.6. Ciclul de studii	**Licență**
1.7. Specializarea / Programul de studii	**Matematică informatică**
1.8. Codul COR	
1.9. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență (IF)**

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**GICS5O04 Inteligență artificială**
2.2. Titular Plan învățământ	**Lect.univ.dr. Crăciun Mihaela-Daciana**
2.3. Asistent	**Lect.univ.dr. Crăciun Mihaela-Daciana**
2.4. Anul de studiu	**3**
2.5. Semestrul	**1**
2.6. Tipul de evaluare	**ES**
2.7. Regimul disciplinei	**Ob**

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**3**
3.2. Ore de curs pe săptămână	**2**
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	**1**
3.4. Total ore din planul de învățământ	**42**
3.5. Ore de curs pe semestru	**28**
3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru	**14**
	Distribuția fondului de timp [Ore]
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	**30**
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**30**
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**30**
3.4.4. Consultații	**4**
3.4.5. Examinări	**4**
3.4.6. Alte activități ...	**0**
3.7. Total ore studiu individual (3.4.1+3.4.2+3.4.3+3.4.4)	**94**
3.8. Total ore pe semestru	**140**
3.9. Numărul de credite	**5**

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Precondiții de curriculum	
4.2. Precondiții de competențe	

5. Condiții necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiții de desfășurare a cursului	
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	

5.3. Condiţii de desfăşurare a laboratorului	
5.4. Condiţii de desfăşurare a proiectului	

6. Competenţele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competenţe profesionale	**C1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor** **C4. Gândește în mod abstract** **C7. Utilizează tehnici de prelucrare a datelor** **C11. Procesează date** **C15. Utilizează instrumente matematice și informatice**
6.2. Competenţe transversale	**CT1. Dă dovadă de inițiativă** **CT3. Își asumă responsabilitatea** **CT4. Lucrează în echipe**

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	**Cunoaşterea problematicii generale a inteligenţei artificiale, precum şi noţiuni introductive în principalele sale domenii de cercetare: sisteme inteligente bazate pe cunoştinţe, sisteme expert bazate pe reguli, sisteme fuzzy, reţele neurale, algoritmi genetici şi calcul evolutiv, sisteme inteligente hibride, data mining etc.**
7.2. Obiectivele specifice	**Pentru promovarea examenului studenţii trebuie să cunoască problematica generală IA, să fie capabili să întocmească şi să prezinte un referat bazat o documentaţie bibliografică a unui subdomeniu IA şi să scrie un program simplu în Prolog.**

8. Conţinuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conţinut Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Obiectul şi domeniile inteligenţei artificiale. Inteligenţaartificială vs.inteligenţa naturală (4 ore) 2. Limbaje pentru programare logică (4 ore) 3. Elemente de logică fuzzy (4 ore) 4. Sisteme informatice bazate pe cunoştinţe (4 ore) 5. Agenţi inteligenţi (4 ore) 6. Reţele neurale (4 ore) 7. Noţiunide calcul natural.Calcul evolutiv. Algoritmi genetici (4 ore)	Se vor folosi: expunerea interactivă, problematizarea, studiu de caz. Se va utiliza Internetul, instrumentele inteligente de predare.	Numărul de ore este corespunzător cu volumul de informaţii şi gradul de dificultate pentru fiecare curs.

8.2 Bibliografie Curs

1. Dziţac, I. Inteligenţă artificială, Ed. Univ. „Aurel Vlaicu" Arad, 2008.
2. Dzitac, I. Soft Computing for Decision Making, Habilitation Thesis, Alexandru Ioan Cuza University of Iasi,2019.
3. Dzitac, I.; Bărbat, B. Artificial Intelligence + Distributed Systems = Agents , International Journal of ComputersCommunications&Control, ISSN 1841-9836, 4(1):17-26, 2009.
4. Dzitac I., Filip F.G., Manolescu M.J., Fuzzy Logic Is Not Fuzzy: World-renowned Computer Scientist Lotfi A.Zadeh,InternationalJournal of Computers Communications & Control, ISSN 1841-9836, 12(6), 748-789, DEC2017.
5. Dzitac I., Moisil I., Advanced AI Techniques for Web Mining, Proc. of MAMECTIS '08, ISSN 1790-2769, pp. 343-346, 2008
6. Dzitac I.,Vesselenyi T., Tarca R. C., Identification of ERD using Fuzzy Inference Systems for Brain-ComputerInterface,InternationalJournal of Computers Communications & Control, Special Issue on Fuzzy Sets andSystems, Vol.6, No.3, pp. 403-417, 2011(ArticleWOS:000294513700003).
7. Dzitac S., Felea I., Dzitac I.,Vesselenyi T., An Application of Neuro-Fuzzy Modelling to Prediction of someIncidence in anElectricalEnergy Distribution Center, International Journal of Computers Communications &Control, ISSN 1841-9836., Vol.3, No.S, pp.287-292,2008 (Article WOS:000257497600043).
8. Pop, B.,;Dzitac, I. On a Fuzzy Approach to Solving Multiple Criteria Fractional Programming Problem,International JournalofComputers Communications & Control, ISSN 1841-9836, Vol.1, No. S, pp. 381-385, 2006
9. Nădăban, S.; Dzitac, S.; Dzitac, I. Fuzzy TOPSIS: A General View, Procedia Computer Science, Volume 91,Pages823-831, 2016.
10. Negulescu, S. C.; Dzitac, I.; Lascu, A. E., Synthetic Genes for Artificial Ants. Diversity in Ant ColonyOptimizationAlgorithms,International Journal of Computers Communications & Control, ISSN 1841-9836, Vol.5,No.2, pp. 216-223, 2010 (ArticleWOS000275741400008).
11. Negulescu A.E., Negulescu S., Dzitac I.,Balancing Between Exploration and Exploitation in ACO, InternationalJournal ofComputersCommunications & Control, 12(2), 265-275, 2017.
12. Russel, S.J.; Norvig, P. Artificial Intelligence: A Modern Approach, Modified May 26, 2016http://aima.cs.berkeley.edu/
13. Secui, D.C., Dzitac, S., Bendea, G.V.; Dzitac, I.,An ACO Algorithm for Optimal Capacitor Banks Placement inPowerDistributionNetworks, Studies in Informatics and Control,ISSN 1220-1766, Vol.18, No.4, pp. 305-314, 2009(ArticleWOS:000272759700002).
14. Stanojevic, B.; Dzitac, I.; Dzitac, S., On the ratio of fuzzy numbers exact membership function computation andapplicationstodecision making, Technological and Economic Development of Economy,ISSN:2029-4913, Vol.21,No.5, pp. 815-832, 2015.(ArticleWOS:000361984500009)
15. Vesselenyi, T.; Dzitac, I.; Dzitac, S.; Hora, C.; Porumb, C., Preliminary Issues On Brain -MachineContextualCommunicationStructure Development, SOFA 2009, IEEE Proceedings, ISBN 978-1-4244-5054-1, pp. 35-40, 2009.
16. Vesselenyi, T. Dzitac, S.; Dzitac, I.; Manolescu, M.-J. Fuzzy and Neural Controllers for a PneumaticActuator,InternationalJournalofComputers Communications & Control, ISSN 1841-9836, Vol.2, No.4, pp. 375-387,2007
17. Zadeh, L.A. A New Frontier in Computation- Computation with Information Described in Natural Language(slides in PPT).
18. Zadeh, L.A.; Tufis, D.; Filip, F.G.; Dzitac, I. (eds.), From Natural Language to Soft Computing: New ParadigmsinArtificialIntelligence, Editing House of Romanian Academy, ISBN: 978-973-27-1678-6, 2008.
19. https://waymo.com/
20. https://deepmind.com/
21. https://en.wikipedia.org/wiki/AlphaZero
22. https://www.hansonrobotics.com/sophia/
23. Suport curs platforma SUMS 2026-2027

8.3 Conţinut Seminar	Metode de predare	Observaţii
8.4 Bibliografie Seminar		

8.5 Conţinut Laborator	Metode de predare	Observaţii
1.Paradigma programării declarative (1 oră) 2.Structura unui program (1 oră) 3. Sintaxa datelor (1 oră) 4. Mecanismul de operare (1 oră) 5.Predicate predefinite (1 oră) 6.Negatia in PROLOG (1 oră) Rezolvăride probleme cu PROLOG (8 ore)	Se va lucra direct prin exemplificare și rularea secvențelor/programelor pe calculator.	

8.6 Bibliografie Laborator

1. htpps://www.swi-prolog.org
2. Suport laborator platforma SUMS 2026-2027

8.7 Conţinut Proiect	Metode de predare	Observaţii
8.8 Bibliografie Proiect		

9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

Produsele informatice moderne, atât cele software cât și cele hardware, stau sub influența tot mai mare a inteligenței artificiale. Conținuturile disciplinei au în vedere ca absolvenții acestui curs să posede cunoștințele de bază care să le permită utilizarea unor astfel de produse.

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	**Verificarea cunoștințelor despre principalele produse ale inteligenței artificiale.**	Referat (40%)+Test(30%)	70%
10.2. Seminar			
10.3. Laborator	**Verificarea elementelor de bază ale programării declarative.**	Program scris și rulat în PROLOG.	30%
10.4. Proiect			

10.5 Standard minim de performanță

Studentul să posede cunoștințe generale despre problematica și aplicațiile de bază ale inteligenței artificiale și paradigma programăriideclarative.
Nota minimă la fiecare din cele trei probe (referat, test, program) trebuie să fie 5 (cinci).

11. Rezulatele învățării

1. Absolventul poate să aplice metodele analitice adecvate pentru modelarea și rezolvarea unor probleme din viața reală, pe baza cunoștințelor si principiilor fundamentale însușite.
2. Absolventul este capabil să elaboreze codul sursa într-un limbaj de programare de nivel înalt pe baza unor specificatii date.
3. Absolventul poate elabora analize, modele, proiecte, simulari sau testari pentru sisteme informatice simple.

Titular	Asistent	Director Departament	DECAN
Lect.univ.dr. Crăciun Mihaela-Daciana	Lect.univ.dr. Crăciun Mihaela-Daciana	Conf.univ.dr. Lorena Camelia Popa	Prof.univ.dr. Sorin-Florin NĂDĂBAN

MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU“ DIN ARAD
310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR
Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070
http://www.uav.ro; e-mail: rectorat@uav.ro
Operator de date cu caracter personal nr.2929

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**
1.2. Facultatea	**de Ştiințe Exacte**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Matematică-Informatică**
1.4. Domeniul de studii	**Matematică**
1.5. Anul universitar	**2026-2027**
1.6. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.7. Specializarea / Programul de studii	**Matematică informatică**
1.8. Codul COR	
1.9. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvenţă (IF)**

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**GlCC5A10 Cercetări operaționale**
2.2. Titular Plan învățământ	**Conf.univ.dr. Popa Lorena Camelia**
2.3. Asistent	**Conf.univ.dr. Popa Lorena Camelia**
2.4. Anul de studiu	**3**
2.5. Semestrul	**1**
2.6. Tipul de evaluare	**ES**
2.7. Regimul disciplinei	**Op**

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**4**
3.2. Ore de curs pe săptămână	**2**
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	**2**
3.4. Total ore din planul de învăţământ	**56**
3.5. Ore de curs pe semestru	**28**
3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru	**28**
	Distribuția fondului de timp [Ore]
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	**25**
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**25**
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**25**
3.4.4. Consultații	**5**
3.4.5. Examinări	**4**
3.4.6. Alte activități ...	**0**

3.7. Total ore studiu individual (3.4.1+3.4.2+3.4.3+3.4.4)	**80**
3.8. Total ore pe semestru	**140**
3.9. Numărul de credite	**5**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. Precondiţii de curriculum	**Analiză matematică pe R^n, Algebră liniară**
4.2. Precondiţii de competenţe	**Calculul derivatelor şi integralelor pentru funcţiile de una si de mai multe variabile reale. Rezolvare algebrica si grafica a sistemelor liniare de ecuatii si inecuatii.**

5. Condiţii necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiţii de desfăşurare a cursului	**Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector şi software adecvat – Power Point, Word, Excel, Mathcad, Acces internet-conturi în platforma https://core.uav.ro**
5.2. Condiţii de desfăşurare a seminarului	**Sală de laborator, dotată corespunzător: calculatoare, reţea, Power Point, Mathcad, Acces internet-conturi în platforma https://core.uav.ro**
5.3. Condiţii de desfăşurare a laboratorului	
5.4. Condiţii de desfăşurare a proiectului	

6. Competenţele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competenţe profesionale	**C1. Operarea cu noțiuni și metode matematice.** **C2. Prelucrarea matematică a datelor, analiza şi interpretarea unor fenomene și procese.** **C4. Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene.**
6.2. Competenţe transversale	**CT1. Aplicarea regulilor de munca riguroasă şi eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile faţă de domeniul ştiinţific şi didactic, pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice, cu respectarea principiilor şi a normelor de etica profesională.** **CT2. Desfăşurarea eficientă şi eficace a activităţilor organizate în echipă.** **CT3. Utilizarea eficienta a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată, atât în limba româna, cât şi într-o limba de circulaţie internaţională.**

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	**- Studentul să cunoască noțiunile de bază de cercetări operaţionale şi să înţeleagă modelarea problemelor standard celor mai importante.** **- Studentul să fie apt să modeleze matematic unele probleme practice de optimizare.** **- Studentul să fie apt să aplice algoritmi de optimizare în probleme practice.**
7.2. Obiectivele specifice	**- Studentul este capabil să demonstreze că a înțeles noțiuni şi procedee de programare liniară, cu una sau mai multe funcţii obiectiv şi de programare dinamică. Studentul este capabil să aplice algoritmul simplex, metoda potenţialelor, metode de reducere la o singură funcţie de sinteză şi teoremele clasice de extremum din analiza matematică la determinarea punctelor de optim în cazul unor clase de probleme de optimizare.** **- Studentul este capabil să aplice corect metodele şi principiile de bază în rezolvarea problemelor de programare liniară.** **- Studentul este capabil să recunoască principalele clase/tipuri de probleme de programare liniară şi să selecteze metodele şi tehnicile adecvate pentru rezolvarea lor .** **- Studentul este capabil să modeleze matematic unele probleme concrete.**

8. Conţinuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conţinut Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Introducere în domeniul cercetărilor operaţionale 1.1. Exemple de probleme de cercetare operaţională. 1.2. Metoda eliminării Gauss-Jordan, pasul Jordan. 1.3. Aplicaţii ale metodei Gauss-Jordan	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstraţia, rezolvarea de probleme, modelarea matematică. □	4 ore

	expunerea interactivă exemplificarea prin modelare matematică de probleme cu conţinut practic	
2. Programare liniară 2.1. Exemple de probleme de programare matematică. 2.2. Clasificarea problemelor de programare matematică. 2.3. Problema de programare liniară. Interpretarea geometrică a problemei de programare liniară. 2.4. Metoda simplex pentru problema de programare liniară cu restricţii inegalităţi. 2.5. Metoda simplex pentru problema de programare liniară cu restricţii de egalitate. 2.6. Metoda simplex pentru problema de programare liniară cu restricţii mixte. 2.7. Degenerarea în programarea liniară. 2.8. Ciclarea în programarea liniară.	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstraţia, rezolvarea de probleme, modelarea matematică. expunerea interactivă exemplificarea prin modelare matematică de probleme cu conţinut practic	10 ore
3. Problema transportului 3.1. Problema generală a transportului: formulare matematică, exemple. 3.2. Metode de bază: Metoda costurilor minime, Metoda colțului N_V 3.3. Optimizarea soluțiilor: metoda simplex pentru transporturi. 3.4. Degenerarea în problema transportului.	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstraţia, rezolvarea de probleme, modelarea matematică.	6 ore
4. Problema atribuirii 4.1. Problema simpla a atribuirii, istoric, exemple. 4.2. Problema generalizată a atribuirii: formulare matematică, exemple. 4.3. Teoreme de existență și de optimalitate 4.4. Algoritmul ungar 4.5. Rezolvarea problemelor de alocare a resurselor umane.	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstraţia, rezolvarea de probleme, modelarea matematică.	4 ore
5. Optimizare după mai multe criterii 5.1. Formularea generală a problemei de optimizare cu mai multe criterii. Exemple. 5.2. Metode compensatorii: metoda ponderilor 5.3. Metode necompensatorii metoda ELECTRE, metoda TOPSIS.	Prelegerea participativă, dezbaterea, expunerea, problematizarea, demonstraţia, rezolvarea de probleme, modelarea matematică.	4 ore

8.2 Bibliografie Curs

1. Popa, L., Cercetări operaționale, 2025, Universitatea Aurel Vlaicu, Platforma UAV online: https://core.uav.ro
2. Blaga, L., Lupșa, L., Elemente de programare liniară, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2003.
3. N. Mihăilă, Introducerea în programarea liniară, Ed. Didactică și pedagogică, București, 1970.
4. Gh. Ciobanu, Eugen Ţigănescu, Cercetări Operaţionale cu aplicaţii în economie. Optimizări liniare, Editura ASE, Bucureşti, 2002.
5. Margaret L. Lial, Raymond N. Greenwell, Nathan P. Ritchey, Finite Mathematics and Calculus with Applications, Editura Pearson, S.U.A, 2013
6. F. Hillier, G. Lieberman, Introduction to Operations Research, Publisher, Edition 11, McGraw-Hill, 2024.

8.3 Conţinut Seminar	Metode de predare	Observaţii
1. Metoda eliminării Gauss-Jordan 2. Metoda grafică de rezolvare a problemelor de programare liniară în două variabile 3. Algoritmul simplex 4. Metoda penalizării 5. Problema transportului. Metoda costurilor minime. Metoda colțului N_V 6. Problema atribuirii. Algoritmul ungar 7. Optimizare după mai multe criterii. Metoda Electre. Metoda Topsis	Exerciţiul, discuţiile şi dezbaterea	2 ore; 2 ore; 4 ore; 4 ore; 6 ore; 4 ore; 6 ore.

8.4 Bibliografie Seminar

1. Popa, L., Cercetări operaționale, 2025, Universitatea Aurel Vlaicu, Platforma UAV online: https://core.uav.ro
2. Gh.Ciobanu, Eugen Ţigănescu, Cercetări Operaţionale cu aplicaţii în economie. Optimizări liniare, Editura ASE, Bucureşti, 2002.
3. Margaret L. Lial, Raymond N. Greenwell, Nathan P. Ritchey, Finite Mathematics and Calculus with Applications, Editura Pearson, S.U.A, 2013
4. F. Hillier, G. Lieberman, Introduction to Operations Research, Publisher, Edition 11, McGraw-Hill, 2024.
E. Boroș, D. Opriș, Introducere în optimizarea liniară și aplicații, Ed. Facla, Timișoara, 1979.

8.5 Conţinut Laborator	Metode de predare	Observaţii

8.6 Bibliografie Laborator		
8.7 Conţinut Proiect	Metode de predare	Observaţii
8.8 Bibliografie Proiect		

9. Coroborarea/validarea conţinuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu ceea ce se face în alte centre universitare din tara şi din străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerinţele pieţei muncii a conţinutului disciplinei au avut loc întalniri atât cu reprezentaţi ai mediului de afaceri cât şi cu cadre didactice din Facultatea de Ştiinţe Economice şi din Facultatea de Inginerie a universităţii noastre.

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	**- corectitudinea şi completitudinea cunoştinţelor; - coerenţa logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - criterii ce vizeaza aspectele atitudinale: conştiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.**	Evaluare finală : 30% Participarea activă la cursuri. 10%	40%
10.2. Seminar	**- capacitatea de a opera cu cunoştinţele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - criterii ce vizeaza aspectele atitudinale: conştiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.**	Lucrări curente: teme, proiecte. 30% Evaluare finală 20% Participare activă la seminarii. 10%	60%
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			

10.5 Standard minim de performanţă

Cunoaşterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unei aplicaţii simple.

11. Rezulatele învăţării

Absolventul explică și interpretează corect conceptele matematice, folosind limbajul specific. Absolventul poate transpune în limbaj matematic diverse probleme practice. Absolventul cunoaşte și aplică metodele și tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor de cercetări operaționale. Absolventul poate să aplice metodele analitice adecvate pentru modelarea și rezolvarea unor probleme din viața reală, pe baza cunoştinţelor si principiilor fundamentale însușite.

Titular	Asistent	Director Departament	DECAN
Conf.univ.dr. Popa Lorena Camelia	Conf.univ.dr. Popa Lorena Camelia	Conf.univ.dr. Lorena Camelia Popa	Prof.univ.dr. Sorin-Florin NĂDĂBAN

MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU“ DIN ARAD
310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR
Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070
http://www.uav.ro; e-mail: rectorat@uav.ro
Operator de date cu caracter personal nr.2929

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**
1.2. Facultatea	**de Ştiințe Exacte**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Matematică-Informatică**
1.4. Domeniul de studii	**Matematică**
1.5. Anul universitar	**2026-2027**
1.6. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.7. Specializarea / Programul de studii	**Matematică informatică**
1.8. Codul COR	
1.9. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență (IF)**

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**GlCS5A12 Metode avansate de programare**
2.2. Titular Plan învățământ	**Prof.univ.dr. Beiu Valeriu**
2.3. Asistent	**Asist.univ.drd. Florea Marcela-Florina**
2.4. Anul de studiu	**3**
2.5. Semestrul	**1**
2.6. Tipul de evaluare	**ES**
2.7. Regimul disciplinei	**Ob**

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**3**
3.2. Ore de curs pe săptămână	**2**
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	**1**
3.4. Total ore din planul de învăţământ	**42**
3.5. Ore de curs pe semestru	**28**
3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru	**14**
	Distribuția fondului de timp [Ore]
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	**20**
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**30**
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**25**
3.4.4. Consultații	**4**
3.4.5. Examinări	**4**
3.4.6. Alte activități ...	**15**
3.7. Total ore studiu individual (3.4.1+3.4.2+3.4.3+3.4.4)	**79**
3.8. Total ore pe semestru	**140**
3.9. Numărul de credite	**5**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. Precondiţii de curriculum	**Algorimi fundamentali. Structuri de date. Programare orientata pe obiect. Baze de date.**
4.2. Precondiţii de competenţe	

5. Condiţii necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiţii de desfăşurare a cursului	**Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector şi software adecvat, Acces internet-conturi în platforma SUMS**
5.2. Condiţii de desfăşurare a seminarului	
5.3. Condiţii de desfăşurare a laboratorului	**Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector şi software adecvat, Acces internet-conturi în platforma SUMS**
5.4. Condiţii de desfăşurare a proiectului	

6. Competenţele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competenţe profesionale	**C1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor** **C7. Utilizează tehnici de prelucrare a datelor** **C8. Utilizează software pentru design specializat** **C16. Furnizează documentație tehnică** **C17. Utilizează baze de date**
6.2. Competenţe transversale	**CT4. Lucrează în echipe** **CT6. Construiește spirit de echipă** **CT7. Planifică**

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	**Dezvoltarea abilității de a specifica, proiecta și dezvolta programe folosind limbaje orientate obiect, baze de date, metodologii și platforme de dezvoltare. Achiziționarea noțiunilor de bază ADO.NET și ASP.NET.**
7.2. Obiectivele specifice	**Asimilarea noțiunilor de bază ADO.NET și ASP.NET. Programarea aplicațiilor Ado.Net șiAsp.Net.**

8. Conţinuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conţinut Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Algoritmi fundamentali, structuri de date, complexitate, optiuni de implementare si aplicatii.	Lectură participativă,discuție, expunere,problemă. expunereinteractivă - documentare pe web exemplificativă.	12 ore
2. The .NET Framework 4.0. 2.1 Functions .NET; 2.2 CommonLanguage Runtime; 2.3 Common Type System; 2.4 CommonLanguage Specification; 2.5 Microsoft Intermediate Language;2.6 JIT Compiler; 2.7 Base class libraries; ADO.NET; 3.1 Introduction to ADO.NET; 4 3.2 Build DataTables; 3.3 Storing data in memory; 3.4 Connecting to ExternalData Sources; 3.5 Database querying in C #; 3.6 Data processingin disconnected mode ASP.NET. 4.1 ASP.NET Fundamentals; 4.2 Advanced concepts;4.3 Logging In; 4.4 Data Binding; 4.5 Navigating to a Web Site;4.6 Dynamic Data, XBAP, MVC, AJAX, and Silverlight; 4.7ASP.NET and WPF content.	Lectură participativă,discuție, expunere,problemă. expunereinteractivă - documentare pe web exemplificativă.	16 ore
8.2 Bibliografie Curs **1. Benjamin Perkins (Author), Jacob Vibe Hammer (Author), Jon D. Reid (Author), Beginning C# 7 Programming with Visual Studio 2017 1st Edition, 2018.** **2. Christian Nagel (Author), Professional C# 7 and .NET Core 2.0 7th Edition, 2018.** **3. Andrew Troelsen (Author), Philip Japikse (Author), Pro C# 7: With .NET and .NET Core 8th ed. Edition. 2018.** **4. C# 4.0 - The Complete Reference, Herbert Schildt, McGraw-Hill, 2010.** **5. Suport de laborator și aplicații - Platforma SUMS.**		
8.3 Conţinut Seminar	Metode de predare	Observaţii
8.4 Bibliografie Seminar		

8.5 Conţinut Laborator	Metode de predare	Observaţii
1. Algoritmi fundamentali, structuri de date, complexitate, optiuni de implementare si aplicatii in Python	Exercițiul, discuția și dezbaterea, proiectul de modelare. folosind documentație de aplicații software specializate pe web, lucru de grup organizat.	16 ore.
2. The .NET Framework 4.0. Code Illustration for: Common Language Runtime Common Type System Common LanguageSpecification Microsoft Intermediate Language The JIT compiler Base class libraries.	Exercițiul, discuția și dezbaterea, proiectul de modelare. folosind documentație de aplicații software specializate pe web, lucru de grup organizat.	12 ore

8.6 Bibliografie Laborator

1. Benjamin Perkins (Author), Jacob Vibe Hammer (Author), Jon D. Reid (Author), Beginning C# 7 Programming with Visual Studio 2017 1st Edition, 2018.
2. Christian Nagel (Author), Professional C# 7 and .NET Core 2.0 7th Edition, 2018.
3. Andrew Troelsen (Author), Philip Japikse (Author), Pro C# 7: With .NET and .NET Core 8th ed. Edition. 2018.
4. C# 4.0 - The Complete Reference, Herbert Schildt, McGraw-Hill, 2010.
5. Suport de curs și laborator pe platforma SUMS

8.7 Conţinut Proiect	Metode de predare	Observaţii

8.8 Bibliografie Proiect

9. Coroborarea/validarea conţinuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu ceea ce se face în alte centre universitare din ţară și din străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentaţi ai mediului de afaceri cât și cu profesori de matematică și informatică din învăţământul preuniversitar.

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	**- corectitudinea şi completitudinea cunoştinţelor; - coerenţa logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - conştiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.**	Examen parțial. Examen final scris.	50%
10.2. Seminar			
10.3. Laborator	**- capacitatea de a opera cu cunoştinţele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - conştiinciozitatea, interesul pentru studiu individual și în echipă.**	Proiect în echipă /individual 40% Participare activă la laboratoare 10%	50%
10.4. Proiect			

10.5 Standard minim de performanţă

Cunoaşterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unei aplicaţii simple.

11. Rezulatele învățării

Absolventul poate să analizeze probleme de programare bine definite folosind tehnologii specifice pentru dezvoltarea sistemelor software. Absolventul poate să analizeze solutiile optime pentru a dezvolta o aplicație cu ajutorul unui limbaj de programare. Absolventul poate să creeze framework-uri și instrumente pentru a îmbunătăți crearea de produse software complexe.

Titular	Asistent	Director Departament	DECAN
Prof.univ.dr. Beiu Valeriu	Asist.univ.drd. Florea Marcela-Florina	Conf.univ.dr. Lorena Camelia Popa	Prof.univ.dr. Sorin-Florin NĂDĂBAN

MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU“ DIN ARAD
310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR
Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070
http://www.uav.ro; e-mail: rectorat@uav.ro
Operator de date cu caracter personal nr.2929

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**
1.2. Facultatea	**de Ştiinţe Exacte**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Matematică-Informatică**
1.4. Domeniul de studii	**Matematică**
1.5. Anul universitar	**2026-2027**
1.6. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.7. Specializarea / Programul de studii	**Matematică informatică**
1.8. Codul COR	
1.9. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvenţă (IF)**

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**GlCF6O06 Mecanică teoretică**
2.2. Titular Plan învățământ	**Lect.univ.dr. Ică Sabina-Raluca**
2.3. Asistent	**Lect.univ.dr. Ică Sabina-Raluca**
2.4. Anul de studiu	**3**
2.5. Semestrul	**2**
2.6. Tipul de evaluare	**ES**
2.7. Regimul disciplinei	**Ob**

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**4**
3.2. Ore de curs pe săptămână	**2**
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	**2**
3.4. Total ore din planul de învățământ	**56**
3.5. Ore de curs pe semestru	**28**
3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru	**28**
Distribuția fondului de timp [Ore]	
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	**30**
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**34**
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**34**
3.4.4. Consultații	**10**
3.4.5. Examinări	**4**
3.4.6. Alte activități ...	**0**
3.7. Total ore studiu individual (3.4.1+3.4.2+3.4.3+3.4.4)	**108**

3.8. Total ore pe semestru	**168**
3.9. Numărul de credite	**6**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. Precondiţii de curriculum	**Analiză matematică, Algebră liniară.**
4.2. Precondiţii de competenţe	**Deprinderi de calcul și operare cu noțiuni geometrice și algebrice simple**

5. Condiţii necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiţii de desfășurare a cursului	**Sală de curs, tablă, cretă.**
5.2. Condiţii de desfășurare a seminarului	**Sală de seminar, tablă, cretă.**
5.3. Condiţii de desfășurare a laboratorului	
5.4. Condiţii de desfășurare a proiectului	

6. Competenţele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competenţe profesionale	**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.**
6.2. Competenţe transversale	**CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față dedomeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situațiispecifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională.**

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	**Disciplina Mecanică teoretică introduce studentul într-un domeniu științific aplicativ care utilizeazăîntr-un mod inchegat și coerent noțiunile și tehnicile de calcul dobândite la discipline matematiceanterior studiate.**
7.2. Obiectivele specifice	**a) Studentul va fi capabil să coreleze rezultate și metode de calcul din Analiza matematică pe R, Algebrăliniară, Ecuații diferențiale etc. cu probleme concrete de mecanică clasică.** **b) Studentul va înțelege în profunzime corelarea dintre matematică – fizică – tehnică și va fi capabil sărezolve probleme specifice mecanicii clasice utilizând cele trei metode teoretice de abordare a lor:newtoniană, lagrangiană, hamiltoniană.** **c) Studentul va fi capabil să interpreteze fenomene aferente mecanicii clasice precum și să utilizezemodele matematice pentru a le rezolva.**

8. Conţinuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conţinut Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Mecanica newtoniană 1.1. Cinematica punctului material 1.2.Principiile mecanicii newtoniene 1.3. Mișcarea relativă 1.4. Sistemeinerțiale 1.5. Legea atracției universale. Gravitația 1.6. Dinamicapunctului material – integrale prime ale mișcării 1.7. Dinamicasistemelor de puncte materiale – integrale prime 1.8. Solidul rigid	Prelegereaparticipativă,dezbaterea, expunerea,problematizarea,demonstraţia.	12 ore
2. Mecanica lagrangiană 2.1. Legături și deplasări 2.2. Principiul luiD'Alembert 2.3. Ecuația generală a dinamicii 2.4. Coordonategeneralizate 2.5. Ecuațiile Lagrange pentru sisteme olonome 2.6.Ecuațiile Lagrange pentru sisteme neolonome	Prelegereaparticipativă,dezbaterea, expunerea,problematizarea,demonstraţia.	10 ore
3. Mecanica hamiltoniană 3.1. Coordonate canonice – ecuațiile luiHamilton 3.2. Parantezele Poisson 3.3. Principiul lui Hamilton 3.4.Formalismul Hamilton - Jacobi	Prelegereaparticipativă,dezbaterea, expunerea,problematizarea,demonstraţia.	6 ore

8.2 Bibliografie Curs

1. **L. N. Hand and J. D. Finch: Analytical Mechanics, Cambridge University Press, 1998.**
2. **H. Goldstein, Ch. Poole and J. Safko: Classical Mechanics, Addison Wesley, 2000.**
3. **D. Tong: Classical Dynamics Part II: Mathematical Tripos, University of Cambridge 2004.**
4. **C. Presura: Fizica Povestită, Ed Humanitas 2014**

8.3 Conţinut Seminar	Metode de predare	Observaţii
1. Calcul vectorial	Exercitii,problematizarea	4 ore
2. Tipuri de miscare a punctului material	Exercitii,problematizarea	4 ore
3. Tipuri de forte : forta de frecare, forta elastica, forta de atractie gravitationala, campul gravitational	Exercitii,problematizarea	8 ore
4. Fluidodinamica: legile lui Arhimede, Bernoulli, curgereastationara	Exercitii,problematizarea	3 ore
5. 7. Oscilatii armonice ideale; oscilatii amortizate	Exercitii,problematizarea	3 ore
6. Ecuatiile Lagrange. Aplicatii	Exercitii,problematizarea	4 ore
7. Formalismul Hamiltonian. Aplicatii	Exercitii,problematizarea	2 ore

8.4 Bibliografie Seminar

1. L. N. Hand and J. D. Finch: Analytical Mechanics, Cambridge University Press, 1998.
2. H. Goldstein, Ch. Poole and J. Safko: Classical Mechanics, Addison Wesley, 2000.
3. D. Tong: Classical Dynamics Part II: Mathematical Tripos, University of Cambridge 2004.

8.5 Conţinut Laborator	Metode de predare	Observaţii
8.6 Bibliografie Laborator		
8.7 Conţinut Proiect	Metode de predare	Observaţii
8.8 Bibliografie Proiect		

9. Coroborarea/validarea conţinuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	**Evaluare scrisă și orală din conținuturile cursurilorpredate**	Expunere, conversație deevaluare, referate.	40%
10.2. Seminar	**Evaluare scrisă din probleme și exerciții aferenteconținuturilor predate**	Test scris	60%
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			

10.5 Standard minim de performanță

Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unei probleme simple.

11. Rezulatele învățării

Cunoaște și explică conceptele și principiile fundamentale ale mecanicii teoretice. Aplică metode matematice și analitice pentru formularea și rezolvarea problemelor de mecanică. Interpretează și evaluează rezultatele obținute, demonstrând rigoare științifică și capacitate de analiză.

Titular	Asistent	Director Departament	DECAN
Lect.univ.dr. Ică Sabina-Raluca	Lect.univ.dr. Ică Sabina-Raluca	Conf.univ.dr. Lorena Camelia Popa	Prof.univ.dr. Sorin-Florin NĂDĂBAN

MINISTERUL EDUCAŢIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU“ DIN ARAD
310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR
Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070
http://www.uav.ro; e-mail: rectorat@uav.ro
Operator de date cu caracter personal nr.2929

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**
1.2. Facultatea	**de Științe Exacte**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Matematică-Informatică**
1.4. Domeniul de studii	**Matematică**
1.5. Anul universitar	**2026-2027**
1.6. Ciclul de studii	**Licenţă**
1.7. Specializarea / Programul de studii	**Matematică informatică**
1.8. Codul COR	
1.9. Forma de învățământ	**Învăţământ cu frecvenţă (IF)**

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**GICS6O07 Statistică matematică**
2.2. Titular Plan învățământ	**Prof.univ.dr. Stoica Codruța Simona**
2.3. Asistent	**Prof.univ.dr. Stoica Codruța Simona**
2.4. Anul de studiu	**3**
2.5. Semestrul	**2**
2.6. Tipul de evaluare	**ES**
2.7. Regimul disciplinei	**Ob**

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**4**
3.2. Ore de curs pe săptămână	**2**
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	**2**
3.4. Total ore din planul de învățământ	**56**
3.5. Ore de curs pe semestru	**28**
3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru	**28**
	Distribuția fondului de timp [Ore]
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	**28**
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**28**
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**32**
3.4.4. Consultații	**20**
3.4.5. Examinări	**4**
3.4.6. Alte activități ...	**0**
3.7. Total ore studiu individual (3.4.1+3.4.2+3.4.3+3.4.4)	**108**
3.8. Total ore pe semestru	**168**

3.9. Numărul de credite	**6**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. Precondiţii de curriculum	**Analiză matematică pe R, Analiza reala, Teoria probabilitatilor**
4.2. Precondiţii de competenţe	**Elemente de analiza matematica: limite de functii, derivate, integrale**

5. Condiţii necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiţii de desfăşurare a cursului	**Sală de curs, dotată cu tabla si cu laptop, videoproiector şi software adecvat – Power Point**
5.2. Condiţii de desfăşurare a seminarului	**Sală de seminar, dotată corespunzător: calculatoare, reţea, legătură la Internet, Power Point**
5.3. Condiţii de desfăşurare a laboratorului	
5.4. Condiţii de desfăşurare a proiectului	

6. Competenţele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competenţe profesionale	**C2. Execută calcule matematice analitice C3. Sintetizează informaţii C7. Utilizează tehnici de prelucrare a datelor C11. Procesează date**
6.2. Competenţe transversale	**CT1. Dă dovadă de iniţiativă CT3. Îşi asumă responsabilitatea CT4. Lucrează în echipe CT6. Construieşte spirit de echipă CT7. Planifică**

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	**- Gruparea, analiza si interpretarea datelor referitoare la un anumit fenomen - Previziuni privind producerea viitoare a unui fenomen pe baza analizei statistice a evolutiei acestuia**
7.2. Obiectivele specifice	**- Formarea unei concepţii reale asupra fenomenelor naturale şi sociale - Formarea noţiunilor de bază, însuşirea cunoştinţelor si principiilor fundamentale de statistică - Înţelegerea modului de raţionament statistic - Obtinerea de deprinderi de selectare a metodei analitice specifice adecvate unei probleme practice intalnite - Imbunatatirea aspectului practic al metodei folosite**

8. Conţinuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conţinut Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Teoria selectiei 1.1. Caracteristici numerice empirice 1.2. Functia empirica de repartitie	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, demonstraţia, exemplificarea	8 ore
2. Teoria estimatiei 2.1. Metoda momentelor 2.2. Metoda verosimilatii maxime 2.3. Estimatii eficiente 2.4. Intervale de incredere	Prelegerea participativă, dezbaterea, dialogul, expunerea, demonstraţia, eexemplificarea	8 ore
3. Verificarea ipotezelor statistice 3.1. Testul Z 3.2. Testul T 3.3. Testul $\chi 2$ 3.4. Testul F	Prelegerea participativă, exemplificarea, expunerea, problematizarea, dialogul, demonstraţia	8 ore
4. Corelatie si regresie 4.1. Corelatia simpla liniara 4.2. Corelatia simpla neliniara	Prelegerea participativă, exemplificarea, expunerea, problematizarea, dialogul, demonstraţia	4 ore

8.2 Bibliografie Curs

1. S. Nădăban, Teoria probabilităţilor şi statistică matematică, EDP, Bucureşti, 2007
2. E. Petrişor, Probabilităţilor şi statistică. Aplicaţii în economie şi inginerie, Ed. Politehnica, Timisoara, 2001
3. M.R. Spiegel, L.J. Stephens, Schaum's Outline of Statistics, McGraw-Hill Education; 6th Edition, 2017
4. C. Stoica, Uniform Asymptotic Behaviors for Skew-Evolution Semiflows on Banach Spaces, Ed. Mirton, 2010

5. C. Stoica, Suport de curs și seminar, platforma SUMS, 2026

8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
1. Teoria selectiei 1.1. Caracteristici numerice empirice 1.2. Functia empirica de repartitie	Exercitiul, demonstrația, exemplificarea	8 ore
2. Teoria estimatiei 2.1. Metoda momentelor 2.2. Metoda verosimilatii maxime 2.3. Estimatii eficiente 2.4. Intervale de incredere	Exercitiul, demonstrația, exemplificarea	8 ore
3. Verificarea ipotezelor statistice 3.1. Testul Z 3.2. Testul T 3.3. Testul $\chi 2$ 3.4. Testul F	Exercitiul, demonstrația, exemplificarea	8 ore
4. Corelatie si regresie 4.1. Corelatia simpla liniara 4.2. Corelatia simpla neliniara	Exercitiul, demonstrația, exemplificarea	4 ore

8.4 Bibliografie Seminar

1. S. Nădăban, Teoria probabilităților și statistică matematică, EDP, București, 2007
2. E. Petrișor, Probabilităților și statistică. Aplicații în economie și inginerie, Ed. Politehnica, Timisoara, 2001
3. C. Stoica, Suport de curs și seminar, Platforma SUMS, 2026

8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații

8.6 Bibliografie Laborator

8.7 Conținut Proiect	Metode de predare	Observații

8.8 Bibliografie Proiect

9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din tara și străinătate. Pentru adaptarea la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întalniri cu reprezentați ai mediului de afaceri și cu profesori de matematică din învățământul preuniversitar.

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	**- asimilarea corecta si completa a notiunilor predate; - o înțelegere de ansamblu a importanței disciplinei studiate și a legăturii cu celalalte discipline fundamentale - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - criterii ce vizeaza aspectele atitudinale: seriozitatea, interesul pentru studiul individual.**	Evaluare orala (finală în sesiunea de examene): - Expunerea liberă a studentului; - Conversația de evaluare; - Chestionare orală. Verificare pe parcurs: examen partial scris Participarea activă la cursuri.	10% 30% 10%
10.2. Seminar	**- capacitatea de a opera cu notiuni abstracte; - capacitatea de aplicare în practică; - criterii ce vizeaza aspectele atitudinale: interesul pentru munca individuala si in echipa.**	Lucrări scrise curente: teme, proiecte. Evaluare scrisa finală (în sesiunea de examene) Participare activă la seminarii.	10% 30% 10%
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			

10.5 Standard minim de performanță

Însușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază si aplicarea acestora in rezolvarea unor aplicații simple.

11. Rezulatele învățării

Absolventul explică și interpretează corect conceptele matematice, folosind limbajul specific; Absolventul este capabil să abstractizeze, formalizeze și să generalizeze un material matematic; Absolventul poate transpune în limbaj matematic diverse probleme practice; Absolventul cunoaște și aplică metodele și tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor de statistică matematică; Absolventul poate să aplice metodele analitice adecvate pentru modelarea și rezolvarea unor probleme din viața reală, pe baza cunoștințelor si principiilor fundamentale însușite; Absolventul cunoaște normele de redactare a unui text matematic.

Titular	Asistent	Director Departament	DECAN
Prof.univ.dr. Stoica Codruța Simona	Prof.univ.dr. Stoica Codruța Simona	Conf.univ.dr. Lorena Camelia Popa	Prof.univ.dr. Sorin-Florin NĂDĂBAN

MINISTERUL EDUCAŢIEI ȘI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU“ DIN ARAD
310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR
Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070
http://www.uav.ro; e-mail: rectorat@uav.ro
Operator de date cu caracter personal nr.2929

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**
1.2. Facultatea	**de Ştiințe Exacte**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Matematică-Informatică**
1.4. Domeniul de studii	**Matematică**
1.5. Anul universitar	**2026-2027**
1.6. Ciclul de studii	**Licență**
1.7. Specializarea / Programul de studii	**Matematică informatică**
1.8. Codul COR	
1.9. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență (IF)**

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**GICS6O08 Elaborarea lucrării de licență**
2.2. Titular Plan învățământ	**Lect.univ.dr. Sida Lavinia Elisabeta**
2.3. Asistent	**Lect.univ.dr. Sida Lavinia Elisabeta**
2.4. Anul de studiu	**3**
2.5. Semestrul	**2**
2.6. Tipul de evaluare	**ES**
2.7. Regimul disciplinei	**Ob**

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**6**
3.2. Ore de curs pe săptămână	**0**
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	**6**
3.4. Total ore din planul de învățământ	**84**
3.5. Ore de curs pe semestru	**0**
3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru	**84**
	Distribuția fondului de timp [Ore]
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	**40**

3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	**20**
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri	**20**
3.4.4. Consultaţii	**0**
3.4.5. Examinări	**4**
3.4.6. Alte activităţi ...	**0**
3.7. Total ore studiu individual (3.4.1+3.4.2+3.4.3+3.4.4)	**80**
3.8. Total ore pe semestru	**168**
3.9. Numărul de credite	**6**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. Precondiţii de curriculum	**Parcurgerea disciplinelor fundamentale, de specializare şi complementare obligatorii prevăzute în planul de învăţământ.**
4.2. Precondiţii de competenţe	**Abilităţi de analiză şi sinteză a cunoştinţelor din domeniul temei de licenţă.**

5. Condiţii necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiţii de desfăşurare a cursului	
5.2. Condiţii de desfăşurare a seminarului	**Laboratoarele se desfăşoară sub forma de întâlniri intre student şi coordonatorul lucrării de licenţă**
5.3. Condiţii de desfăşurare a laboratorului	**Laboratoarele se desfăşoară sub forma de întâlniri intre student şi coordonatorul lucrării de licenţă**
5.4. Condiţii de desfăşurare a proiectului	

6. Competenţele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competenţe profesionale	**C1. Operarea cu noţiuni şi metode matematice.** **C2. Prelucrarea matematică a datelor, analiza şi interpretarea unor fenomene şi procese.** **C3. Elaborarea şi analiza unor algoritmi pentru rezolvarea problemelor** **C4. Conceperea modelelor matematice pentru descrierea unor fenomene.** **C5. Programarea în limbaje de nivel înalt.**
6.2. Competenţe transversale	**CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă şi eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile faţă de domeniul ştiinţific şi didactic, pentru valorificarea optimă şi creativă a propriului potenţial în situaţii specifice, cu respectarea principiilor şi a normelor de etică profesională.** **CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaţionale şi a resurselor de comunicare şi formare profesională asistată, atât în limba româna, cât şi într-o limbă de circulaţie internaţională.**

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	**Sintetizarea informaţiilor acumulate în timpul studiilor şi capacitatea de aplicare a acestora în practică sub forma unei lucrări de licenţă.**
7.2. Obiectivele specifice	**1. Familiarizarea studenţilor cu cerinţele de fond a unei lucrări de licenţă** **2. Îndrumarea studenţilor în elaborarea unei lucrări care să conţină o parte teoretică şi una aplicativă; care să fie inovativă, interdisciplinară şi să fie originală.** **3. Urmărirea aplicării corecte a metodelor specifice de analiză în domeniul temei de licenţă**

	și a respectării modelului agreat la nivel de universitate pentru elaborarea lucrării de licență

8. Conţinuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conţinut Curs	Metode de predare	Observaţii
8.2 Bibliografie Curs		
8.3 Conţinut Seminar	Metode de predare	Observaţii
1. Stabilirea universului tematic al lucrărilor de licență 2. Stabilirea titlului orientativ, a structurii și a bibliografiei lucrării ca rezultat a studiului literaturii de specialitate 3. Stabilirea calendarului de realizare a lucrării de licență 4. Discuții privind modul de elaborare a lucrării de licență: structura lucrării, condiții de tehnoredactare a lucrării, folosirea referințelor bibliografice, utilizarea figurilor, graficelor, etc. 5. Discuții privind aspectele teoretice și metodologice ale lucrării în funcție de tema aleasă. 6. Coordonarea părții aplicative a lucrării de licență și stabilirea corectă a concluziilor 7. Definitivarea lucrării de licență și verificarea antiplagiat a fiecărei lucrări 8. Pregătirea prezentării pentru susținerea publică	Discuții individuale și/sau de grup, lectură independentă și consultații; muncă individuală.	Temele sunt propuse de către cadrele didactice ale Departamentului-Matematică Informatică, dar pot fi completate cu propunerile studenților. Afișarea temelor de licență se face la avizier, respectiv pe site-ul facultății până la data de 15 oct.
8.4 Bibliografie Seminar **Pe lângă bibliografia recomandată de cadrul didactic coordonator și cea aleasă de student este recomandat să se aibă în vedere ghidul de elaborare a lucrărilor de licență, agreat la nivel de universitate http://www.uav.ro/ro/academic/ finalizare-studii**		
8.5 Conţinut Laborator	Metode de predare	Observaţii
8.6 Bibliografie Laborator		
8.7 Conţinut Proiect	Metode de predare	Observaţii
8.8 Bibliografie Proiect		

9. Coroborarea/validarea conţinuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cel al disciplinelor similare predate în centre universitare din tara și din străinătate și asigură universul metodologic pentru studenți în vederea pregătirii și susținerii lucrării de licență.

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs			
10.2. Seminar	**-alegerea temei și dovada studierii literaturii de specialitate adecvate - realizarea lucrării de licență (conținut plus formă)**	-motivația temei alese, completările bibliografice facute la bibliografia propusă de coordonator susținute printr-o sinteză consistentă a materialului studiat -metodologia aleasă este în concordanță cu atingerea obiectivelor -lucrarea este consistentă și bine structurată -concluziile sunt logice și relevante pentru tema lucrării -respectă modelul agreat la nivel de universitate	-motivația temei 30% - restul - elaborarea lucrarii 70%
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță			

Standard minim de performanță: lucrarea să corespundă cerințelor de redactare, trimiterile bibliografice să fie făcute în mod corect, partea teoretică să fie completă și partea aplicativă să fie realizată în proporție de 75%.

11. Rezulatele învățării

Titular Lect.univ.dr. Sida Lavinia Elisabeta	Asistent Lect.univ.dr. Sida Lavinia Elisabeta	Director Departament Conf.univ.dr. Lorena Camelia Popa	DECAN Prof.univ.dr. Sorin-Florin NĂDĂBAN

MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU“ DIN ARAD
310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR
Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070
http://www.uav.ro; e-mail: rectorat@uav.ro
Operator de date cu caracter personal nr.2929

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**
1.2. Facultatea	**de Ştiințe Exacte**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Matematică-Informatică**
1.4. Domeniul de studii	**Matematică**
1.5. Anul universitar	**2026-2027**
1.6. Ciclul de studii	**Licență**
1.7. Specializarea / Programul de studii	**Matematică informatică**
1.8. Codul COR	
1.9. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență (IF)**

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**GICS6A14 Criptografie și securitatea informației**
2.2. Titular Plan învățământ	**Conf.univ.dr. Drăgoi Vlad Florin**
2.3. Asistent	**Asist.univ.drd. Halic Cătălin-Raul**
2.4. Anul de studiu	**3**
2.5. Semestrul	**2**
2.6. Tipul de evaluare	**ES**
2.7. Regimul disciplinei	**Op**

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**4**
3.2. Ore de curs pe săptămână	**2**
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	**2**
3.4. Total ore din planul de învățământ	**56**
3.5. Ore de curs pe semestru	**28**
3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru	**28**
	Distribuția fondului de timp [Ore]
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	**30**
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**25**
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**20**
3.4.4. Consultații	**5**
3.4.5. Examinări	**4**
3.4.6. Alte activități ...	**0**
3.7. Total ore studiu individual (3.4.1+3.4.2+3.4.3+3.4.4)	**80**
3.8. Total ore pe semestru	**140**

3.9. Numărul de credite	**5**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. Precondiţii de curriculum	
4.2. Precondiţii de competenţe	

5. Condiţii necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiţii de desfăşurare a cursului	**Videoproiector, Conexiune internet**
5.2. Condiţii de desfăşurare a seminarului	
5.3. Condiţii de desfăşurare a laboratorului	**Calculatoare conectate la Internet, software si sistem de operare adecvat (OS: Linux, Software specific: Wireshark, Limbaj de programare: Python, JAVA)**
5.4. Condiţii de desfăşurare a proiectului	

6. Competenţele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competenţe profesionale	**C1. Dezvoltă strategii de soluționare a problemelor** **C3. Sintetizează informații** **C4. Gândește în mod abstract** **C6. Aplică metode științifice** **C7. Utilizează tehnici de prelucrare a datelor** **C8. Utilizează software pentru design specializat** **C11. Procesează date** **C16. Furnizează documentație tehnică** **C17. Utilizează baze de date**
6.2. Competenţe transversale	**CT1. Dă dovadă de inițiativă** **CT2. Oferă consiliere altora** **CT3. Își asumă responsabilitatea** **CT4. Lucrează în echipe** **CT7. Planifică**

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	**Cursul de Criptografie pune bazele necesare înţelegerii solutiilor criptografice aplicate in domeniul tehnologiei informaţiei din secolul XXI**
7.2. Obiectivele specifice	**In urma cursului studenţii trebuie să cunoască principalele metode de criptare a informației; se vor studia principalele soluții criptografice atât simetrice cit si cu chei publice.**

8. Conţinuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conţinut Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Securitatea informaţiei în secolul XXI Procese informaţionale; impactul internetului în societatea modernă. Metode pentru asigurarea securităţii informaţiei IT 2. Criptografia. Fundamentele matematice ale criptografiei 3. Criptografia clasică. Criptografia modernă. Criptanaliza 4. Algoritmi criptografici simetrici 5. Algoritmi criptografici asimetrici (cu chei publice) 6. Algoritmi pentru semnătura digitală 8. Aspecte legislative referitoare la codificarea şi protecţia informaţiei		

8.2 Bibliografie Curs

D. Boneh, G. Durfee, and Y. Frankel. An attack on RSA given a small fraction of the private key bits. In Advances in Cryptology|ASIACRYPT '98, volume 1514 of LNCS, pages 25-34, Berlin, 1998. Springer. C. Boyd and A. Mathuria. Protocols for Authentication and Key Establishment. Springer, Berlin, 2003 D. Boneh. The decision Diffie-Hellman problem. In Third Algorithmic Number Theory Symposium, volume 1423 of LNCS, pages 48{63, Berlin, 1998. Springer. R. Cramer and I. Damgard. Zero-knowledge proofs for finite field arithmetic, or: Can zero-knowledge be for free? In Advances in Cryptology|CRYPTO '98, volume 1462 of LNCS, pages 424-441, Berlin, 1998. Springer. W. Diffi and M. E. Hellman. New directions in cryptography. IEEE Transactions on Information Theory, 22(6):644-654, 1976. U. Feige, A. Fiat, and A. Shamir. Zero-knowledge proofs of identity. Journal of Cryptology, 1(2):77-94, 1988. R. Merkle. A digital signature based on a conventional encryption function. In Advances in Cryptology|CRYPTO '87, volume 293 of LNCS, pages 369-378, Berlin, 1987. Springer. D. Pointcheval and J. Stern. Security arguments for digital signatures and blind signatures. Journal of Cryptology, 13(3):361-396, 2000. R. L. Rivest, A. Shamir, and L. Adleman. A method for obtaining digital signatures and public-key cryptosystems. Communications of the ACM, 21(2):120-126, 1978. Reprinted in 1983 in 26(1):96-99.
S. Bellovin and M. Merritt. Encrypted key exchange: Password-based protocols secure against dictionary attacks. In IEEE Symposium on Research in Security and Privacy, pages 72-84. IEEE Computer Society Press, 1992.
Schneier Bruce, Applied Cryptography, John Wiley & Sons, Inc. , 1996

Hu Xiong, Zhen Qin, Athanasios V. Vasilakos, Introduction to Certificateless Cryptography, CRC Press, 2016

8.3 Conţinut Seminar	Metode de predare	Observaţii
8.4 Bibliografie Seminar		
8.5 Conţinut Laborator	Metode de predare	Observaţii
1. Securitatea informației în secolul XXI Metode pentru asigurarea securităţii informației IT 2. Fundamentele matematice ale criptografiei 3. Criptografia clasică. Criptografia modernă. Criptanaliza 4. Algoritmi criptografici simetrici 5. Algoritmi criptografici asimetrici (cu chei publice) 6. Algoritmi pentru semnătura digitală 7. Legislație in domeniu; studii de caz		

8.6 Bibliografie Laborator

1. D. Boneh, G. Durfee, and Y. Frankel. An attack on RSA given a small fraction of the private key bits. In Advances in Cryptology|ASIACRYPT '98, volume 1514 of LNCS, pages 25-34, Berlin, 1998. Springer. 2. M. Blum. Coin flipping by telephone. In A. Gersho, editor, Advances in Cryptology|CRYPTO '81, pages 133{137. IEEE, 1982. 3. S. Bellovin and M. Merritt. Encrypted key exchange: Password-based protocols secure against dictionary attacks. In IEEE Symposium on Research in Security and Privacy, pages 72-84. IEEE Computer Society Press, 1992. 4. C. Boyd and A. Mathuria. Protocols for Authentication and Key Establishment. Springer, Berlin, 2003 5. D. Boneh. The decision Diffie-Hellman problem. In Third Algorithmic Number Theory Symposium, volume 1423 of LNCS, pages 48{63, Berlin, 1998. Springer. 6. R. Cramer and I. Damgard. Zero-knowledge proofs for finite field arithmetic, or: Can zero-knowledge be for free? In Advances in Cryptology|CRYPTO '98, volume 1462 of LNCS, pages 424-441, Berlin, 1998. Springer. 7. W. Diffi and M. E. Hellman. New directions in cryptography. IEEE Transactions on Information Theory, 22(6):644-654, 1976. 8. U. Feige, A. Fiat, and A. Shamir. Zero-knowledge proofs of identity. Journal of Cryptology, 1(2):77-94, 1988. 9. R. Merkle. A digital signature based on a conventional encryption function. In Advances in Cryptology|CRYPTO '87, volume 293 of LNCS, pages 369-378, Berlin, 1987. Springer. 10. D. Pointcheval and J. Stern. Security arguments for digital signatures and blind signatures. Journal of Cryptology, 13(3):361-396, 2000. 11. R. L. Rivest, A. Shamir, and L. Adleman. A method for obtaining digital signatures and public-key cryptosystems. Communications of the ACM, 21(2):120-126, 1978. Reprinted in 1983 in 26(1):96-99. 12. B. Schoenmakers. Basic security of the eCash payment system. In State of the Art in Applied Cryptography, volume 1528 of LNCS, pages 338-352, Berlin, 1997. Springer. Correct version at www.win.tue.nl/~berry/papers/cosic.pdf. 13. Schneier Bruce, Applied Cryptography, John Wiley & Sons, Inc. , 1996 8. Hu Xiong, Zhen Qin, Athanasios V. Vasilakos, Introduction to Certificateless Cryptography, CRC Press, 2016

8.7 Conţinut Proiect	Metode de predare	Observaţii
8.8 Bibliografie Proiect		

9. Coroborarea/validarea conţinuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

Problema securității informatice este acuta in aceasta perioada a dezvoltării societatii moderne; infracționalitatea informatica este o realitate a Internetului si a comerțului electronic. Conţinutul disciplinei oferă cunoștințele necesare pentru ca viitorii specialiști sa poată lua masuri de securitate absolut necesare in orice companie.

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	**Verificarea cunoștințelor despre criptografie si securitate IT**	Evaluare orala	50%
10.2. Seminar			
10.3. Laborator	**Verificarea cunoștințelor legate de metode de protecție si algoritmi criptografici**	Lucrare practica + Sustinere orala	50%
10.4. Proiect			

10.5 Standard minim de performanţă

Studentul să posede cunoștințe generale despre problematica securitatii IT și metode de protectie a informației
Nota minimă la fiecare proba trebuie să fie 5(cinci).

11. Rezulatele învățării

4. Absolventul poate sa rezolve probleme practice de securitate a informatiei. 5. Absolventul poate exploata componentele software și de retele de calculatoare pentru folosirea optimă a sistemelor. 8. Absolventul poate să dezvolte modele si produse de criptare noi prin aplicarea de cunoștințelor de criptografie. 10. Absolventul poate elabora analize, modele, proiecte, simulari sau testari pentru diverse sisteme informatice. 11. Absolventul cunoaște și înțelege normele generale de etică și integritate academică, specifice domeniului de studii.

Titular	Asistent	Director Departament	DECAN
Conf.univ.dr. Drăgoi Vlad Florin	Asist.univ.drd. Halic Cătălin-Raul	Conf.univ.dr. Lorena Camelia Popa	Prof.univ.dr. Sorin-Florin NĂDĂBAN

MINISTERUL EDUCAŢIEI ŞI CERCETĂRII
UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU“ DIN ARAD
310130 Arad, B-dul Revoluției nr. 77, P.O. BOX 2/158 AR
Tel : 0040-257- 283010; fax. 0040-257- 280070
http://www.uav.ro; e-mail: rectorat@uav.ro
Operator de date cu caracter personal nr.2929

FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	**UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD**
1.2. Facultatea	**de Ştiințe Exacte**
1.3. Departamentul	**Departamentul de Matematică-Informatică**
1.4. Domeniul de studii	**Matematică**
1.5. Anul universitar	**2026-2027**
1.6. Ciclul de studii	**Licență**
1.7. Specializarea / Programul de studii	**Matematică informatică**
1.8. Codul COR	
1.9. Forma de învățământ	**Învățământ cu frecvență (IF)**

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**GlCS6A16 Modelare matematică**
2.2. Titular Plan învățământ	**Prof.univ.dr. Moț Ghiocel**
2.3. Asistent	**Lect.univ.dr. Mihiț Claudia Luminița**
2.4. Anul de studiu	**3**
2.5. Semestrul	**2**
2.6. Tipul de evaluare	**ES**
2.7. Regimul disciplinei	**Op**

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	**3**
3.2. Ore de curs pe săptămână	**2**
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	**1**
3.4. Total ore din planul de învățământ	**42**
3.5. Ore de curs pe semestru	**28**
3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru	**14**
	Distribuția fondului de timp [Ore]
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	**30**
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	**30**
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	**30**
3.4.4. Consultații	**4**
3.4.5. Examinări	**4**
3.4.6. Alte activități ...	**0**
3.7. Total ore studiu individual (3.4.1+3.4.2+3.4.3+3.4.4)	**94**
3.8. Total ore pe semestru	**140**

3.9. Numărul de credite	**5**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. Precondiţii de curriculum	**Ecuații diferențiale, Ecuații cu derivate parțiale**
4.2. Precondiţii de competenţe	**Elemente de analiză matematică**

5. Condiţii necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiţii de desfăşurare a cursului	**Sala de curs dotată cu tablă de scris Calculator/Laptop şi Videoproiector**
5.2. Condiţii de desfășurare a seminarului	**Acces internet Echipamente şi aparatură specifică Tablă de scris**
5.3. Condiţii de desfășurare a laboratorului	
5.4. Condiţii de desfășurare a proiectului	

6. Competenţele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competenţe profesionale	**C2. Execută calcule matematice analitice. C6. Aplică metode ştiinţifice.**
6.2. Competenţe transversale	**CT1. Dă dovadă de iniţiativă. CT3. Îşi asumă responsabilitatea.**

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	**-Studentul să cunoască și să înțeleagă noțiunile de bază ale modelării matematice. -Studentul să-și dezvolte abilitățile de a aplica corect cunoștințele teoretice acumulate pentru rezolvarea problemelor.**
7.2. Obiectivele specifice	**-Studentul este capabil să demonstreze că a dobândit cunoștințe suficiente pentru a înțelege modelele bazate pe ecuații diferențiale, respectiv ecuații cu derivate parțiale, precum și modele probabilistice și de optimizare. -Studentul este capabil să selecteze și să aplice corect metodele și principiile de bază învățate în rezolvarea problemelor de modelare matematică.**

8. Conţinuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conţinut Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Fundamentele modelării matematice și analiza dimensională 1.1. Introducere în modelare 1.2. Transcrierea directă	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația, exemplificarea	4 ore
2. Sisteme dinamice și analiza stabilității 2.1. Sisteme dinamice unidimensionale 2.2. Sisteme dinamice multidimensionale 2.3. Teoria stabilității Lyapunov	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația, exemplificarea	6 ore
3. Modele diferențiale fundamentale și mecanică 3.1. Modele de ordinul I și II 3.2. Modele din mecanică și fizică	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația, exemplificarea	6 ore
4. Modele dinamice în ecologie și epidemiologie 4.1. Dinamica unei singure populații 4.2. Modele multispecii 4.3. Modele epidemiologice	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația, exemplificarea	6 ore
5. Modele de optimizare și decizie 5.1. Programare liniară și neliniară 5.2. Teoria jocurilor	Prelegerea participativă, problematizarea, demonstrația, exemplificarea	6 ore

8.2 Bibliografie Curs

1. F. Brauer, C. Castillo-Chavez, Mathematical Models in Population Biology and Epidemiology Springer, 2012.
2. I. Casu, A. Cernea, D. Comanescu, S. Comsa, G. Cosovici, E. Popescu, I. Toma, Ecuatii diferentiale ordinare cu aplicatii in mecanica, fizica si inginerie, Ed. Studis, Iasi, 2013.

3. J. Istas, Mathematical Modeling for the Life Sciences, Berlin, Springer, 2005.
4. G. Moț, C. L. Mihiț, Modelare matematică-suport de curs și seminar, Platforma SUMS UAV, 2026.
5. S. Popescu, Modele matematice in stiinte, Ed. Matrix Rom, Bucuresti, 2010.
6. I. A. Rus, I. Crăciun, Modelare matematică, Editura Transilvania, Cluj-Napoca, 2000.
7. I. A. Rus, Ecuații diferențiale, ecuații integrale și sisteme dinamice, Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1996.

8.3 Conţinut Seminar	Metode de predare	Observaţii
1. Fundamentele modelării matematice și analiza dimensională 1.1. Introducere în modelare 1.2. Transcrierea directă	Exerciții, aplicații, dezbateri	2 ore
2. Sisteme dinamice și analiza stabilității 2.1. Sisteme dinamice unidimensionale 2.2. Sisteme dinamice multidimensionale 2.3. Teoria stabilității Lyapunov	Exerciții, aplicații, dezbateri	3 ore
3. Modele diferențiale fundamentale și mecanică 3.1. Modele de ordinul I și II 3.2. Modele din mecanică și fizică	Exerciții, aplicații, dezbateri	3 ore
4. Modele dinamice în ecologie și epidemiologie 4.1. Dinamica unei singure populații 4.2. Modele multispecii 4.3. Modele epidemiologice	Exerciții, aplicații, dezbateri	3 ore
5. Modele de optimizare și decizie 5.1. Programare liniară și neliniară 5.2. Teoria jocurilor	Exerciții, aplicații, dezbateri	3 ore

8.4 Bibliografie Seminar

1. F. Brauer, C. Castillo-Chavez, Mathematical Models in Population Biology and Epidemiology Springer, 2012.
2. I. Casu, A. Cernea, D. Comanescu, S. Comsa, G. Cosovici, E. Popescu, I. Toma, Ecuatii diferentiale ordinare cu aplicatii in mecanica, fizica si inginerie, Ed. Studis, Iasi, 2013.
3. J. Istas, Mathematical Modeling for the Life Sciences, Berlin, Springer, 2005.
4. G. Moț, C. L. Mihiț, Modelare matematică-suport de curs și seminar, Platforma SUMS UAV, 2026.
5. S. Popescu, Modele matematice in stiinte, Ed. Matrix Rom, Bucuresti, 2010.
6. I. A. Rus, I. Crăciun, Modelare matematică, Editura Transilvania, Cluj-Napoca, 2000.
7. I. A. Rus, Ecuații diferențiale, ecuații integrale și sisteme dinamice, Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1996.

8.5 Conţinut Laborator	Metode de predare	Observaţii
8.6 Bibliografie Laborator		
8.7 Conţinut Proiect	Metode de predare	Observaţii
8.8 Bibliografie Proiect		

9. Coroborarea/validarea conţinuturilor disciplinei (acolo unde este cazul)

Conţinutul disciplinei este în concordanţă cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerinţele pieţei muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentaţi ai mediului de afaceri cât și cu profesori de matematică și informatică din învăţământul preuniversitar arădean.

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	**Verificarea cunoștințelor despre principalele noțiuni ale modelării matematice.**	Examen scris	50%
10.2. Seminar	**Verificarea aplicațiilor de bază ale modelării matematice.**	Teste parțiale	50%
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			

10.5 Standard minim de performanţă

Cunoaşterea elementelor de bază ale modelării matematice.

11. Rezulatele învățării

Titular	Asistent	Director Departament	DECAN
Prof.univ.dr. Moț Ghiocel	Lect.univ.dr. Mihiț Claudia Luminița	Conf.univ.dr. Lorena Camelia Popa	Prof.univ.dr. Sorin-Florin NĂDĂBAN