



MINISTERUL EDUCAȚIEI
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	Informatică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Informatică aplicată în științe, tehnologie și economie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmDU3001 Tehnici avansate de modelare și simulare
2.2. Titular Plan învățământ	doctor Drăgoi Vlad Florin
2.3. Asistent	doctor Drăgoi Vlad Florin
2.4. Anul de studiu	2
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	40
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	40
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	10
3.4.4. Tutoriat	14
3.4.5. Examinări	4
3.4.6. Alte activități ...	0
3.7. Total ore studiu individual	108
3.8. Total ore pe semestru	175
3.9. Numărul de credite	7

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	Sală de curs, Materiale suport: laptop, proiector, tablă.
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	
5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului	Laborator cu 15-20 calculatoare – Mediu de programare pentru limbaje precum Maple, Python, tablă

5.4. Condiții de desfășurare a proiectului	
--	--

6. Competențele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competențe profesionale	C1. Programarea în limbaje de nivel înalt. C2. Dezvoltarea și întreținerea aplicațiilor informatice. C4. Utilizarea bazelor teoretice ale informaticii și a modelelor formale
6.2. Competențe transversale	CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de domeniul didactic-științific, pentru valorificarea creativă a propriului potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională; CT2 Desfășurarea eficientă a activităților organizate într-un grup inter-disciplinar și dezvoltarea capacităților empatică de comunicare inter-personală, de relaționare și colaborare cu grupuri diverse; CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a capacităților de valorificare a cunoștințelor, de adaptare la cerințele unei societăți dinamice și de comunicare într-o limbă de circulație internațională.

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul principal al acestei discipline este însușirea și dezvoltarea tehnicilor de modelare a proceselor fizice și de simulare a acestora.
7.2. Obiectivele specifice	Descrierea și simularea procesor stocastic precum Brownian Motion Generarea de aleatoriu Metode de tip monte Carlo

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
1. Generatoare de variabile aleatorii iid 2. Metoda Monte Carlo 3. Reducerea variantei 4. Studii de caz: MB, Fiabilitatea, Teste de PRNG	Metode: - expunerea interactivă - conversația euristică - exemplificarea	
8.2 Bibliografie Curs		
1. A. Benveniste, M. Métivier, P.Priouret, Adaptive Algorithms and Stochastic Approximations, Springer-Verlag, 1990. 2. L. Breiman, Probability, Addison-Wesley,1968. 3. T.M. Cover, J.A. Thomas, Elements of Information Theory, 2nd edition, Wiley, 2006. 4. G.S. Fishman, Monte Carlo, Springer 1997. 5. W. Härdle, Applied nonparametric regression, Cambridge University Press, 1990. 6. I. Karatzas, S. Shreve, Brownian Motion and Stochastic Calculus, 2d edition, Springer 1991.		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
8.4 Bibliografie Seminar		
8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
1. Generatoare de variabile aleatorii iid 2. Metoda Monte Carlo 3. Reducerea variantei 4. Studii de caz: MB, Fiabilitatea, Teste de PRNG	Metode: - exercițiul - aplicația - problematizarea - documentarea pe web	
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)

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

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	Evaluare orală sau scrisă (finală în sesiunea de examene) ce poate conține una din opțiunile următoare: - Prezentarea unui proiect final - Expunerea liberă a studentului - Conversația de evaluare - Chestionare orală - Examen scris	40%
10.2. Seminar			
10.3. Laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică	Realizarea și prezentarea unui proiect. Teme realizate pe parcursul anului.	60%
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță			



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	Informatică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Informatică aplicată în științe, tehnologie și economie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmDT3002 Proiect în e-business
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Bejan Crina-Anina
2.3. Asistent	dr. Bejan Crina-Anina
2.4. Anul de studiu	2
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	2
3.2. Ore de curs pe săptămână	0
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	28
3.5. Ore de curs pe semestru	0
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	47
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	50
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	0
3.4.4. Tutoriat	0
3.4.5. Examinări	0
3.4.6. Alte activități ...	0
3.7. Total ore studiu individual	97
3.8. Total ore pe semestru	125
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. Condiții de desfășurare a laboratorului	
5.4. Condiții de desfășurare a proiectului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat

6. Competențele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competențe profesionale	C1. Analiza sistemelor reale și dezvoltarea de modele matematice pentru procese și sisteme cu aplicație în inginerie și economie. C6. Elaborarea studiilor comparative ale sistemelor informatice în ceea ce privește funcționalitățile, eficiența, eficacitatea și securitatea informațiilor.
6.2. Competențe transversale	CT1. Cunoștințe generale despre sistemele informatice și integrarea acestora în diverse organizații și învățarea continuă a noilor concepte și noile tehnologii în domeniul informaticii. CT4. Capacitatea de a lucra individual și în echipă într-un mediu interdisciplinar și de a respecta normele de etică profesională specifice domeniului.

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de către studenți a principiilor generale de dezvoltare a afacerilor utilizând metodele și tehnicile oferite de tehnologia informației. Dezvoltarea abilităților studenților de a aplica corect cunoștințele acumulate și dezvoltarea capacității lor de analiză.
7.2. Obiectivele specifice	Acumularea cunoștințelor necesare pentru utilizarea eficientă a tehnologiilor mobile în contextul societății informaționale. Inusirea de către studenți a noțiunilor necesare pentru utilizarea dispozitivelor mobile și a calculatorului în procesul de management.

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
8.2 Bibliografie Curs		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
8.4 Bibliografie Seminar		
8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
8.6 Bibliografie Laborator		
8.7 Conținut Proiect	Metode de predare	Observații
Proiectul va implementa cele studiate la disciplina „E-Business” din același semestru, folosind totodată și alte cunoștințe din domeniul. Se vor adăuga elemente de cercetare științifică, metodologice și epistemologice.	Metode: documentare web exemplificarea problematizarea modelarea Lucrul în echipă + mai multe echipe vor realiza câte un proiect de cercetare	28 ore
1. Economia digitală. Introducere în e-Business 2. Internetul ca infrastructura pentru economia digitală. 3. Modele de comerț electronic 4. Plăți electronice 5. Blockchain și criptomonede 6. Securitatea informației tranzacționate în economia digitală 7. Aspecte legale		
8.8 Bibliografie Proiect		
2. Bucerzan D., Security of economic information in computer networks – PhD Thesis, ASE, 2005 3. Gates B., Business @ the Speed of Thought: Succeeding in the Digital Economy, Ed. Amaltea, 2000 4. Gavrilesu L., Matei O., All about e-commerce – Ed. Risoprint 2009 5. Meier A., Stormer H., eBusiness & eCommerce, Springer, 2009 6. http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-540-89328-8 7. Patriciu V.V. & all. Electronic commerce security, Ed. All, 2001 8. http://www.business.com 9. http://www.copyright.com *** Implementing a Microsoft SQL Server 2008 Database, curs Microsoft 10. *** Documentația programelor folosite 11. *** www.profox.ro, www.foxite.com, www.universalthreads.com, www.msdn.microsoft.com, www.vtc.com 12. Crina Anina Bejan – Suport de curs – platforma core UAV 13. Crina Anina Ratiu (cas. Bejan), Security and Optimization of eBusiness Systems- PhD. Thesis, FSEGA UBB Cluj-Napoca, 2016 14. Victor Valeriu Patriciu ș.a., Electronic commerce security, Ed. All, 2001 15. Nathaniel Popper, Digital Gold: The Untold Story of Bitcoin, Penguin Books Colecția Penguin, 2016		

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

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

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs			

10.2. Seminar			
10.3. Laborator			
10.4. Proiect	capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; <input type="checkbox"/> capacitatea de aplicare în practică <input type="checkbox"/> conștiinciozitatea, interesul pentru studiu	Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): <input type="checkbox"/> Realizarea și prezentarea proiectului final	100%
10.5 Standard minim de performanță Însușirea conceptelor fundamentale, utilizarea limbajului de specialitate, realizarea proiectului			

Titular
dr. Bejan Crina-Anina

Asistent
dr. Bejan Crina-Anina

DIRECTOR DEPARTAMENT
Lector Popa Lorena

DECAN
Conf.univ.dr. Marius-Lucian TOMESCU



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	Informatică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Informatică aplicată în științe, tehnologie și economie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmDA3O03 Metodologia cercetării științifice
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Tomescu Marius Lucian
2.3. Asistent	dr. Tomescu Marius Lucian
2.4. Anul de studiu	2
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	2
3.2. Ore de curs pe săptămână	1
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	28
3.5. Ore de curs pe semestru	14
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	33
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
3.4.4. Tutoriat	10
3.4.5. Examinări	4
3.4.6. Alte activități ...	0
3.7. Total ore studiu individual	97
3.8. Total ore pe semestru	100
3.9. Numărul de credite	4

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	Videoproiector și conectare la internet.
---	--

5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	Videoproiector si conectare la internet.
5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului	
5.4. Condiții de desfășurare a proiectului	

6. Competențele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competențe profesionale	<p>C4. Capacitatea de a realiza analiza avansată a datelor și a prezenta rezultatele în vederea sprijinirii proceselor decizionale.</p> <p>C6. Capacitatea de a elabora studii critice asupra sistemelor informatice din punct de vedere al funcționării, eficacității și securității informaționale.</p> <p>C7. Capacitatea de a oferi consultanță în informatică aplicată în științe, tehnologie și economic.</p>
6.2. Competențe transversale	<p>CT1. Cunoașterea generală a sistemelor informatice integrate pentru diverse tipuri de organizații; capacitatea de a se familiariza cu noi concepte și de a se adapta rapid la noile tehnologii ce apar în domeniul informaticii.</p> <p>CT2. Capacitatea de a comunica verbal și în scris pe teme profesionale cu informaticieni, ingineri și economiști și de a elabora rapoarte tehnice sau articole științifice.</p> <p>CT4. Capacitatea de a lucra individual și în echipă într-un mediu interdisciplinar și de a respecta normele de etică profesională specifice domeniului.</p>

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu munca de cercetare științifică
7.2. Obiectivele specifice	<p>A. Obiective cognitive - Cunoașterea surselor de informare științifică de înaltă calitate</p> <p>B. Obiective procedurale -Formarea deprinderilor de selectare a bibliografiei adecvate scopului cercetării</p> <p>C. Obiective atitudinale -Dobândirea cunoștințelor și abilităților necesare unui viitor profesor pentru îmbinarea rigorii matematice cu accesibilitatea didactică</p>

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
1. Sisteme antiplagiat (2 ore)	• prelegerea-dezbatere	Scurte prezentări în power-point pentru stimularea exercitiului reflectiv.
2. Baze de date internaționale (2 ore)	• prelegerea-dezbatere	Scurte prezentări în power-point pentru stimularea exercitiului reflectiv.
3. Plan de cercetare (2 ore)	• prelegerea-dezbatere	Scurte prezentări în power-point pentru stimularea exercitiului reflectiv.
4. Cercetări bibliografice la zi (2 ore)	• prelegerea-dezbatere	Scurte prezentări în power-point pentru stimularea exercitiului reflectiv.
5. Structura unei lucrări științifice (4 ore)	• prelegerea-dezbatere	Scurte prezentări în power-point pentru stimularea exercitiului reflectiv.
6. Recenzarea unei lucrări științifice (2 ore)	• prelegerea-dezbatere	Scurte prezentări în power-point pentru stimularea exercitiului reflectiv.
8.2 Bibliografie Curs		
<p>1.Andonie R., Dzitac I. (2010), How to Write a Good Paper in Computer Science and How Will It Be Measured by ISI Web of Knowledge, International Journal of Computers Communications & Control, ISSN 1841-9836, Vol.5, No.4, pp. 432-446, 2010 (Article WOS:000282600700002, IF= 1.374). DOI: http://dx.doi.org/10.15837/ijccc.2010.4</p> <p>2.Adrian-Cătălin Florea, Sisteme inteligente de decizie, Teză de doctorat, Universitatea Transilvania din Brasov, 2019.</p> <p>3.Laima KAUSPADIENĖ, INFORMATION SECURITY MANAGEMENT FRAMEWORK FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE, DOCTORAL DISSERTATION, Gediminas Vilnius Technical University, Vilnius, 2019.</p> <p>4.C.A. Mach, How to Write a Good Scientific Paper, SPIE, 2018.</p> <p>5.Dmitrij OLIFER, AUTOMATION OF HARMONIZATION, ANALYSIS AND EVALUATION OF INFORMATION SECURITY REQUIREMENTS, DOCTORAL DISSERTATION, Gediminas Vilnius Technical University, Vilnius, 2019.</p> <p>6. X.X. Wang, Z.S. Xu, I. Dzitac, Bibliometric Analysis on Research Trends of International Journal of Computers Communications & Control, INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS COMMUNICATIONS & CONTROL, ISSN 1841-9836, e-ISSN 1841-9844, 14(5), 711-732, October 2019.</p> <p>7. Marius Tomescu - Note de curs si seminar de pe platforma SUMS 2023.</p>		
8.3 Conținut Seminar		
1.Seminar organizatoric: prezentarea planului de seminar, a obiectivelor disciplinei, a competențelor vizate (2 ore)	• Conversația • Explicație • Reflecția personală	
2.Metode de documentare (4 ore)	• Conversația • Explicație • Reflecția personală	
3. Draft de disertație (8 ore)	• Conversația • Explicație • Reflecția personală	
8.4 Bibliografie Seminar		
<p>1. Andonie R., Dzitac I. (2010), How to Write a Good Paper in Computer Science and How Will It Be Measured by ISI Web of Knowledge, International Journal of Computers Communications & Control, ISSN 1841-9836, Vol.5, No.4, pp. 432-446, 2010 (Article WOS:000282600700002, IF= 1.374). DOI: http://dx.doi.org/10.15837/ijccc.2010.4</p> <p>2.Adrian-Cătălin Florea, Sisteme inteligente de decizie, Teză de doctorat, Universitatea Transilvania din Brasov, 2019.</p> <p>3. Laima KAUSPADIENĖ, INFORMATION SECURITY MANAGEMENT FRAMEWORK FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE, DOCTORAL DISSERTATION, Gediminas Vilnius Technical University, Vilnius, 2019.</p> <p>4. C.A. Mach, How to Write a Good Scientific Paper, SPIE, 2018.</p> <p>5. Dmitrij OLIFER, AUTOMATION OF HARMONIZATION, ANALYSIS AND EVALUATION OF INFORMATION SECURITY REQUIREMENTS, DOCTORAL DISSERTATION, Gediminas Vilnius Technical University, Vilnius, 2019.</p>		

6. X.X. Wang, Z.S. Xu, I. Dzitac, **Bibliometric Analysis on Research Trends of International Journal of Computers Communications & Control**, INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS COMMUNICATIONS & CONTROL, ISSN 1841-9836, e-ISSN 1841-9844, 14(5), 711-732, October 2019.
 7. Marius Tomescu - Note de curs si seminar de pe platforma SUMS 2023.

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)

- corectitudinea și acuratetea folosirii conceptelor și teoriilor însușite la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților comunității epistemice/academice din domeniul matematicii didactice.
- competențele procedurale și atitudinale ce vor fi achiziționate la nivelul disciplinei – vor satisface așteptările reprezentanților asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniul învățământului.

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. Capacitatea de a sintetiza și aplica cunoștințele teoretice. Utilizarea limbajului de specialitate. Coerența logic.	Test	50%
10.2. Seminar	Activitatea la seminar. Prezentare și argumentare coerentă a rezultatelor.	Referat pe o temă dată	50%
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie.			

Titular
dr. Tomescu Marius Lucian

Asistent
dr. Tomescu Marius Lucian

DIRECTOR DEPARTAMENT
Lector Popa Lorena

DECAN
Conf.univ.dr. Marius-Lucian TOMESCU



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	Informatică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Informatică aplicată în științe, tehnologie și economie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmDA3A12 Grupuri Lie în fizica particulelor
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Palcu Adrian
2.3. Asistent	dr. Palcu Adrian
2.4. Anul de studiu	2
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	50
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	40
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	30
3.4.4. Tutoriat	10
3.4.5. Examinări	3
3.4.6. Alte activități ...	0
3.7. Total ore studiu individual	133
3.8. Total ore pe semestru	175
3.9. Numărul de credite	7

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. Condiții de desfășurare a laboratorului	
5.4. Condiții de desfășurare a proiectului	

6. Competențele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competențe profesionale	C4. Conceperea și aplicarea de metode matematice pentru analiza unor fenomene și procese
6.2. Competențe transversale	CT2. Coordonarea și conducerea eficientă a activităților organizate în echipă sau într-un grup interdisciplinar

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Studentul să cunoască noțiunile de bază din domeniul grupurilor Lie, să-și dezvolte abilitățile de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru rezolvarea unor probleme, precum și să își formeze și dezvolte capacitatea de analiză.
7.2. Obiectivele specifice	- Studentul să fie capabil să opereze cu noțiuni precum grup continuu, grup Lie, algebră Lie, reprezentări unitare, clase de echivalență, caractere ale reprezentărilor - Studentul să fie capabil să aplice corect metodele și principiile de bază în rezolvarea unor probleme

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni fundamentale de teoria grupurilor	Prelegerea participativă, expunerea, dezbateră, problematizarea, demonstrația	4 ore
2. Reprezentări de grupuri	Prelegerea paticipativa, expunerea, dezbate, problematizarea, demonstrația	3 ore
3. Grupuri continue	Prelegerea paticipativa, expunerea, dezbate, problematizarea, demonstrația	4 ore
4. Grupuri Lie.	Prelegerea paticipativa, expunerea, dezbate, problematizarea, demonstrația	2 ore
5. Algebra Lie. Reprezentarea adjuncta	Prelegerea paticipativa, expunerea, dezbate, problematizarea, demonstrația	3 ore
6. Grupurile $SO(2)$, $SO(3)$	Prelegerea paticipativa, expunerea, dezbate, problematizarea, demonstrația	4 ore
7. Grupurile $SU(2)$, $SU(3)$	Prelegerea paticipativa, expunerea, dezbate, problematizarea, demonstrația	4 ore
8. Grupul Lorentz-Poincare	Prelegerea paticipativa, expunerea, dezbate, problematizarea, demonstrația	4 ore
8.2 Bibliografie Curs		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
8.4 Bibliografie Seminar		
<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Gilmore, Lie groups, Lie algebras and some of their applications (Dover, 2006) 2. J. E Humphreys, Introduction to Lie algebras and representation theory (Springer, 1973) 3. J.-P. Serre, Lie algebras and Lie groups 1964 lectures given at Harvard university (Springer, 2003) 4. R. N. Cahn, Semi-simple Lie algebras and their representations (Dover, 2006) 5. A. Palcu, Grupuri si algebre Lie. Aplicații în fizica particulelor (UAV, 2016) 6. Wu-Ki Tung, Group theory in physics (World Scientific, 1985) 7. B. C. Hall, Lie groups, Lie algebras and representations an elementary introduction (Springer, 2003) 		
8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
Grupuri finite. Grupul simetric	Discuția participativa, exerciții, problematizarea	2 ore
Reprezentari unitare ireductibile	Discuția participativa, exercitii, problematizarea	2 ore
Tablouri Young	Discuția participativa, exercitii, problematizarea	2 ore

Grupurile rotatiilor: $SO(2)$, $SO(3)$	Discutia participativa, exercitii, problematizarea	2 ore
Grupurile speciale unitare $SU(2)$, $SU(3)$	Discutia participativa, exercitii, problematizarea	3 ore
Grupul Lorentz-Poincare	Discutia participativa, exercitii, problematizarea	3 ore
8.6 Bibliografie Laborator		
<ol style="list-style-type: none"> 1. R. Gilmore, Lie groups, Lie algebras and some of their applications (Dover, 2006) 2. J. E. Humphreys, Introduction to Lie algebras and representation theory (Springer, 1973) 3. J.-P. Serre, Lie algebras and Lie groups 1964 lectures given at Harvard university (Springer, 2003) 4. R. N. Cahn, Semi-simple Lie algebras and their representations (Dover, 2006) 5. A. Palcu, Grupuri si algebre Lie. Aplicații în fizica particulelor (UAV, 2016) 6. Wu-Ki Tung, Group theory in physics (World Scientific, 1985) 7. B. C. Hall, Lie groups, Lie algebras and representationsŞ an elementary introduction (Springer, 2003) 		
8.7 Conținut Proiect	Metode de predare	Observații
8.8 Bibliografie Proiect		

9. Coroborarea/validarea conținuturilor 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	corectitudinea asimilării cunoștințelor predate, coerența logică, capacitatea de a opera cu noțiunile specifice	oral: expunere liberă, conversația de evaluare scris: întocmirea și prezentarea unui proiect pe o temă la alegere	60%
10.2. Seminar			
10.3. Laborator	capacitatea de aplicare practică a tematicii abordate conștiinciozitatea, implicarea și documentarea individuală în rezolvarea unor probleme specifice și în întocmirea referatului final	oral: conversație de evaluare atitudinal: participarea la activitățile de pe parcursul semestrului	40%
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță			
conoașterea elementelor fundamentale de teorie, capacitatea de a le aplica în probleme de dificultate ușoară spre medie			

Titular
dr. Palcu Adrian

Asistent
dr. Palcu Adrian

DIRECTOR DEPARTAMENT
Lector Popa Lorena

DECAN
Conf.univ.dr. Marius-Lucian TOMESCU



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	Informatică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Informatică aplicată în științe, tehnologie și economie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmDU3A21 E-business
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Bejan Crina-Anina
2.3. Asistent	dr. Bejan Crina-Anina
2.4. Anul de studiu	2
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	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	93
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	15
3.4.4. Tutoriat	0
3.4.5. Examinări	10
3.4.6. Alte activități ...	0
3.7. Total ore studiu individual	133
3.8. Total ore pe semestru	175
3.9. Numărul de credite	7

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	Sala de curs dotata cu laptop, video proiector, conexiune internet si software adecvat.
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	
5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului	Laborator dotat cu laptop, video proiector, conexiune internet si software adecvat.
5.4. Condiții de desfășurare a proiectului	

6. Competențele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competențe profesionale	<p>C4. Capacitatea de a realiza analiza avansata a datelor si a prezenta rezultatele in vederea sprijinirii proceselor decizionale.</p> <p>C6. Capacitatea de a elabora studii critice asupra sistemelor informatice din punct de vedere al functionarii, eficacitatii si securitatii informationale.</p> <p>C7. Capacitatea de a oferi consultanta in informatica aplicata in stiinte, tehnologie si economie.</p>
6.2. Competențe transversale	<p>CT1. Cunoasterea generala a sistemelor informatice integrate pentru diverse tipuri de organizatii; capacitatea de a se familiariza cu noi concepte si de a se adapta rapid la noile tehnologii ce apar in domeniul informaticii.</p> <p>CT2. Capacitatea de a comunica verbal si in scris pe teme profesionale cu informaticieni si economisti si de a elabora rapoarte tehnice sau articole stiintifice.</p> <p>CT3. Capacitatea de a educa si a instrui la nivelul invatamantului liceal si invatamantului superior in domeniul informaticii si a disciplinelor din domenii apropiate.</p> <p>CT4. Capacitatea de a lucra individual si in echipa intr-un mediu interdisciplinar si de a respecta normele de etica profesionala specifice domeniului.</p>

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Dobândirea de catre studenti a principiilor generale de dezvoltare a afacerilor utilizand metodele si tehnicile oferite de tehnologia informatiei.</p> <p>Dezvoltarea abilităților studenților de a aplica corect cunoștințele acumulate și dezvoltarea capacității lor de analiză.</p>
7.2. Obiectivele specifice	<p>Acumularea cunoștințelor necesare pentru utilizarea eficientă a tehnologiilor mobile în contextul societății informaționale.</p> <p>Insusirea de catre studenti a notiunilor necesare pentru utilizarea dispozitivelor mobile si a calculatorului in procesul de mngagement.</p>

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
1. Economia digitala. Introducere in e-Business	Prelegere, exemplificare	4 ore
2. Internetul ca infrastructura pentru economia digitala.	Prelegere, exemplificare	2 ore
3. Modele de comert electronic	Prelegere, exemplificare	4 ore
4. Plati electronice	Prelegere, exemplificare	4 ore
5. Blockchain si criptomonede	Prelegere, exemplificare	6 ore
6. Securitatea informatiei tranzactionate in economia digitala	Prelegere, exemplificare	4 ore
7. Aspecte legale	Prelegere, exemplificare	4 ore
8.2 Bibliografie Curs		
<p>1. Crina Anina Ratiu (cas. Bejan), Security and Optimization of eBusiness Systems- PhD. Thesis, FSEGA UBB Cluj-Napoca,2016</p> <p>2. Dominic Bucerzan, Security of economic information in computer networks – PhD Thesis , ASE, 2005</p> <p>3. L. Gavrilescu, O. Matei, All about e-commerce – Ed. Risoprint 2009</p> <p>4. Bill Gates, Business @ the Speed of Thought: Succeeding in the Digital Economy, Ed. Amaltea, 2000</p> <p>5. Victor Valeriu Patriciu ș.a., Electronic commerce security, Ed. All, 2001</p> <p>6. Sabin Buraga, Designing Web sites, Editura Polirom, București, 2002</p> <p>7. Business.com: http://www.business.com</p> <p>8. Afaceri: http://www.afaceri.net</p> <p>9. Copyright.com: http://www.copyright.com</p> <p>10. Nathaniel Popper, Digital Gold: The Untold Story of Bitcoin, Penguin Books Colecția Penguin, 2016</p>		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
8.4 Bibliografie Seminar		
8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
1. Afacerile Electronice in Romania.	Exercitii si crearea de module de programe.	4 ore
2. Modele de afaceri electronice	Exercitii si crearea de module de programe.	4 ore
3. Sisteme electronice de plati	Exercitii si crearea de module de programe.	4 ore
4. Criptomonede. Blockchain	Exercitii si crearea de module de programe.	6 ore
5. Securitatea informatiei in economia digitala.	Exercitii si crearea de module de programe.	4 ore
6. Proiectarea si evaluarea afacerilor electronice.	Exercitii si crearea de module de programe.	2 ore

7. Aspecte legale	Exercitii si crearea de module de programe.	4 ore
8.6 Bibliografie Laborator		
<p>1. Crina Anina Ratiu (cas. Bejan), Security and Optimization of eBusiness Systems- PhD. Thesis, FSEGA UBB Cluj-Napoca,2016</p> <p>2. Dominic Bucerzan, Security of economic information in computer networks – PhD Thesis , ASE, 2005</p> <p>3. L. Gavrilesu, O. Matei, All about e-commerce – Ed. Risoprint 2009</p> <p>4. Bill Gates, Business @ the Speed of Thought: Succeeding in the Digital Economy, Ed. Amaltea, 2000</p> <p>5. Victor Valeriu Patriciu ș.a., Electronic commerce security, Ed. All, 2001</p> <p>6. Sabin Buraga, Designing Web sites, Editura Polirom, București, 2002</p> <p>7. Business.com: http://www.business.com</p> <p>8. Afaceri: http://www.afaceri.net</p> <p>9. Copyright.com: http://www.copyright.com</p> <p>10. Nathaniel Popper, Digital Gold: The Untold Story of Bitcoin, Penguin Books Colectia Penguin, 2016</p>		
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 - reprezentanți 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.	Evaluare orala (finală în sesiunea de examene):	40%
10.2. Seminar			
10.3. Laborator	Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate.	Evaluare orala (finală în sesiunea de examene).	40%
10.4. Proiect	Teme, proiecte realizate pe parcurs.	Realizarea și prezentarea proiectului final.	20%
10.5 Standard minim de performanță			

Titular
dr. Bejan Crina-Anina

Asistent
dr. Bejan Crina-Anina

DIRECTOR DEPARTAMENT
Lector Popa Lorena

DECAN
Conf.univ.dr. Marius-Lucian TOMESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI
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	Informatică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Informatică aplicată în științe, tehnologie și economie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmDT4O04 Proiect de cercetare în inteligență artificială
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Tomescu Marius Lucian
2.3. Asistent	dr. Tomescu Marius Lucian
2.4. Anul de studiu	2
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	2
3.2. Ore de curs pe săptămână	0
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	28
3.5. Ore de curs pe semestru	0
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	45
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	45
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	45
3.4.4. Tutoriat	9
3.4.5. Examinări	3
3.4.6. Alte activități ...	0
3.7. Total ore studiu individual	147
3.8. Total ore pe semestru	175
3.9. Numărul de credite	7

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. Condiții de desfășurare a laboratorului	
5.4. Condiții de desfășurare a proiectului	

6. Competențele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competențe profesionale	CI. Analiza sistemelor reale și dezvoltarea de modele matematice pentru procese și sisteme cu aplicație în inginerie și economie.
6.2. Competențe transversale	CT4. Capacitatea de a lucra individual și în echipă într-un mediu interdisciplinar și de a respecta normele de etică profesională specifice domeniului.

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de către student a cunoștințelor și abilităților pentru proiectarea și implementarea unor soluții moderne de conducere bazate pe sisteme cu inteligența artificială.
7.2. Obiectivele specifice	Capacitatea de a proiecta și dezvolta sisteme cu inteligența artificială (S-IA).

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
8.2 Bibliografie Curs		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
8.4 Bibliografie Seminar		
8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
8.6 Bibliografie Laborator		
8.7 Conținut Proiect	Metode de predare	Observații
CAP. 1. STADIUL ACTUAL AL SISTEMELOR BAZATE PE INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ 1.1. Considerații generale privind (S-IA). 1.2. Structura de bază a unui (S-IA). 1.3. Caracteristicile de bază ale (S-IA). 1.4. Concepte de bază ale (S-IA). 1.5. Realizarea unui (S-IA). 1.6. Avantajele și limitele unui (S-IA). 1.7. Probleme și limite în dezvoltarea unor (S-IA). 1.8. Tipologia SE. 1.9. Strategii de introducere și moduri de utilizare a SE în întreprinderi.	Masteranzii vor fi împărțiți în echipe care vor proiecta câte un sistem bazat pe inteligența artificială.	
CAP 2. (S-IA) bazate pe reguli. 2.1 (S-IA) de control. 2.2 Despre cunoștințe. 2.3 Regulile ca și tehnică de reprezentare a cunoștințelor. 2.4 Structura unui (S-IA) bazat pe reguli. 2.5. Avantajele și dezavantajele unui (S-IA) bazat pe reguli. 2.6. Managementul incertitudinii în (S-IA) bazate pe reguli.	Masteranzii vor fi împărțiți în echipe care vor proiecta câte un sistem bazat pe inteligența artificială	
CAP. 3. Sisteme expert fuzzy. 3.1. Generalități. 3.2. Reguli fuzzy. 3.3. Inferențe fuzzy. 3.4. Construirea unui sistem expert fuzzy	Masteranzii vor fi împărțiți în echipe care vor proiecta câte un sistem bazat pe inteligența artificială	
8.8 Bibliografie Proiect		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Precup, R., Voisan, E., Petriu, E., Tomescu, M., David, R., Szedlak-Stinean, A., & Roman, R. (2020). Grey Wolf Optimizer-Based Approaches to Path Planning and Fuzzy Logic-based Tracking Control for Mobile Robots. INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS COMMUNICATIONS & CONTROL, 2. C.-A. Bojan-Drăgoș, R.-E. Precup, M.L. Tomescu, S. Preitl, O.-M. Tanasoiu, S. Hergane, Proportional- Integral-Derivative Gain-Scheduling Control of a Magnetic Levitation System, INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS COMMUNICATIONS & CONTROL, ISSN 1841-9836, 12(5), 599-611, October 2017. 3. Precup, R. E.; Tomescu, M. L., Stable fuzzy logic control of a general class of chaotic systems, (2015)Neural Computing & Applications, Volume: 26 Issue: 3 Pages: 541-550. 4. Precup, R. E.; Tomescu, M. L.; Petriu, E. M., (2015) A Unified Anti-Windup Technique for Fuzzy and Sliding Mode Controllers, International Journal of Computers Communications & Control, Volume: 10 Issue: 6 Pages: 843-855. 5. Precup, R. E.; Tomescu, M. L.; Drăgoș, C. A. (2014): Stabilization of Rossler chaotic dynamical system using fuzzy logic control algorithm. International Journal of General Systems, Volume: 43 Issue: 5 Pages: 413-433. 6. R.-E. Precup, M.-B. Rădac, M. L. Tomescu, E. M. Petriu and St. Preitl, (2013): Stable and convergent iterative feedback tuning of fuzzy controllers for discrete-time SISO systems, Expert Systems with Applications (Elsevier Science), vol. 40, no. 1, pp. 188-199, (www.sciencedirect.com, dl.acm.org). 7. R.-E. Precup, M. L. Tomescu, St. Preitl, E. M. Petriu, J. Fodor and Cl. Pozna, (2013): Stability analysis and design of a class of MIMO fuzzy control systems, Journal of Intelligent & Fuzzy Systems (IOS Press), vol. 25, no. 1, pp. 145-155, (iospress.metapress.com). 8. C.-A. Drăgoș, R.-E. Precup, M. L. Tomescu, St. Preitl, E. M. Petriu and M.-B. Rădac, (2013): An Approach to Fuzzy Modeling of Electromagnetic Actuated Clutch Systems, International Journal of Computers, Communications & Control (Agora University Editing House - CCC Publications), vol. 8, no. 3, pp. 395-406, (univagora.ro/jour/). 9. R.-E. Precup, M. L. Tomescu, M.-B. Rădac, E. M. Petriu, St. Preitl and C.-A. Drăgoș, (2012): Iterative performance improvement of fuzzy control systems for three tank systems, Expert Systems with Applications (Elsevier Science), vol. 39, no. 9, pp. 8288-8299, (www.sciencedirect.com, dl.acm.org). 10. Precup, R.-E., Tomescu, M.-L., Petriu, E. M., Preitl, St. and Drăgoș, C.-A. (2012): Stable design of a class of nonlinear discrete-time MIMO fuzzy control systems. Acta Polytechnica Hungarica (Óbuda University), vol. 9, no. 2, pp. 57-76, (uni-obuda.hu/journal). 11. Precup, R.-E., Preitl, St., Petriu, E. M., Tar, J. K., Tomescu, M. L. and Pozna, Cl. (2009): Generic two- degree-of-freedom linear and fuzzy controllers for integral processes. Journal of The Franklin Institute (Elsevier Science), vol. 346, no. 10, pp. 980-1003, (www.sciencedirect.com). (ISSN: 0016-0032) 12. Precup, R.-E., Tomescu, M. L. and Preitl, St. (2009): Fuzzy Logic Control System Stability Analysis Based on Lyapunov's Direct Method. International Journal of Computers, Communications & Control (Agora University Editing House - CCC Publications), vol. IV, no. 4, pp. 415-426, (journal.univagora.ro). ISSN 1841-9836, (E-ISSN 1841-9844) 13. Precup, R.-E., Preitl, St., Tar, J. K., Tomescu, M. L., Takács, M., Korondi, P. and Baranyi, P. (2008): Fuzzy Control System Performance Enhancement by Iterative Learning Control. IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 55, no. 9, pp. 3461-3475, (ieeexplore.ieee.org). (ISSN 1557-9948) 14. Precup, R.-E., Preitl, St., Rudas, I. J., Tomescu, M. L. and Tar, J. K. (2008): Design and Experiments for a Class of Fuzzy Controlled Servo Systems. IEEE/ASME Transactions on Mechatronics, vol. 13, no. 1, pp. 22-35, (ieeexplore.ieee.org). (ISSN 1083-4435) 15. Tomescu, M.-L., Preitl, St., Precup, R.-E. and Tar, J. K. (2007): Stability Analysis Method for Fuzzy Control Systems Dedicated Controlling Nonlinear Processes. Acta Polytechnica Hungarica (Óbuda University), vol. 4, no. 3, pp. 127-141 (uni-obuda.hu/journal/). (ISSN 1785-8860). 16. Radu-Emil Precup, Marius L. Tomescu, Ștefan Preitl - Lorenz System Stabilization Using Fuzzy Controllers, International Journal of Computers, Communications & Control, Volume: II (2007), No: 3. pag. 279-287. ISSN 1841-9836. 17. Radu-Emil Precup, Marius L. Tomescu, Ștefan Preitl, Jozsef K. Tar, Adrian Sebastian Paul - Stability Analysis Approach for Fuzzy Logic Control Systems with Mamdani Type Fuzzy Logic Controllers, Journal of Control Engineering and Applied Informatics, Vol 9, No 1 (2007), pag. 3-10. (ISSN 1454-8658) 18. Prateek Joshi, Artificial Intelligence with Python: A Comprehensive Guide to Building Intelligent Apps for Python Beginners & Developers, Packt Publishing - ebooks Account (January 27, 2017). 		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori de matematică și informatică din învățământul preuniversitar.
--

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs			
10.2. Seminar			
10.3. Laborator			
10.4. Proiect	Referat.	Evaluare practică (contribuția fiecăruia la proiect)	100%
10.5 Standard minim de performanță Standard minim de performanță: cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și practică, rezolvarea unei aplicații simple.			

Titular
dr. Tomescu Marius Lucian

Asistent
dr. Tomescu Marius Lucian

DIRECTOR DEPARTAMENT
Lector Popa Lorena

DECAN
Conf.univ.dr. Marius-Lucian TOMESCU



MINISTERUL EDUCAȚIEI
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	Informatică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Informatică aplicată în științe, tehnologie și economie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmDT4006 Elaborarea lucrării de disertație
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Tomescu Marius Lucian
2.3. Asistent	dr. Tomescu Marius Lucian
2.4. Anul de studiu	2
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	5
3.2. Ore de curs pe săptămână	0
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	5
3.4. Total ore din planul de învățământ	70
3.5. Ore de curs pe semestru	0
3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru	70
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	20
3.4.4. Tutoriat	20
3.4.5. Examinări	5
3.4.6. Alte activități ...	0
3.7. Total ore studiu individual	105
3.8. Total ore pe semestru	175
3.9. Numărul de credite	7

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	Sală de laborator, dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	
5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului	
5.4. Condiții de desfășurare a proiectului	

6. Competențele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competențe profesionale	<p>C1. Analiza sistemelor reale și dezvoltarea de modele matematice pentru procese și sisteme cu aplicație în inginerie și economie; C2. Rezolvarea problemelor din diferitele ramuri ale științelor exacte, tehnice și economice folosind modelele matematice și sisteme informatice; utilizarea sistemelor informatice pentru realizarea de software dedicat; C3. Prelucrarea specificațiilor, analiza datelor, proiectarea, dezvoltarea și implementarea bazelor de date folosind sisteme software dedicate; C4. Capacitatea de a realiza analiza avansată a datelor și a prezenta rezultatele în vederea sprijinirii proceselor decizionale; C5. Modelarea proceselor, proiectarea și implementarea de metode de calcul numeric și simbolic; C6. Capacitatea de a elabora studii critice asupra sistemelor informatice din punct de vedere al funcționării, eficacității și securității informaționale C7. Capacitatea de a oferi consultanță în informatică aplicată în științe, tehnologie și economie.</p>
6.2. Competențe transversale	<p>CT1. Cunoașterea generală a sistemelor informatice integrate pentru diverse tipuri de organizații; capacitatea de a se familiariza cu noi concepte și de a se adapta rapid la noile tehnologii ce apar în domeniul informaticii; CT2. Capacitatea de a comunica verbal și în scris pe teme profesionale cu informaticieni și economiști și de a elabora rapoarte tehnice sau articole științifice; CT3. Capacitatea de a educa și a instrui la nivelul învățământului liceal și învățământului superior în domeniul informaticii și a disciplinelor din domenii apropiate; CT4. Capacitatea de a lucra individual și în echipă într-un mediu interdisciplinar și de a respecta normele de etică profesională specifice domeniului.</p>

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea abilităților privind documentarea și sintetizarea informațiilor, colectarea, analiza și interpretarea datelor și conceperea unui proiect adecvat cercetării.
7.2. Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> cunoașterea și înțelegerea standardelor specifice unei lucrări științifice- cunoașterea și înțelegerea celor mai relevante surse de informare utilizate în elaborarea unei cercetări științifice; capacitatea de a identifica și formula scopul unei lucrări științifice și obiectivele sale specifice; capacitatea de a extrage cele mai relevante idei, concluzii din lucrare și de a formula propuneri viitoare de cercetare.

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
8.2 Bibliografie Curs		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
8.4 Bibliografie Seminar		
8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
8.6 Bibliografie Laborator		
8.7 Conținut Proiect	Metode de predare	Observații
<ul style="list-style-type: none"> Studiul literaturii de specialitate Metode de cercetare Reguli de scriere academică Etica cercetării Pregătirea disertației 	Metode: <ul style="list-style-type: none"> conversația euristică exemplificarea exercițiul 	
8.8 Bibliografie Proiect		
<ol style="list-style-type: none"> Andonie R., Dzitac I. (2010), How to Write a Good Paper in Computer Science and How Will It Be Measured by ISI Web of Knowledge, International Journal of Computers Communications & Control, ISSN 1841-9836, Vol.5, No.4, pp. 432-446, 2010 (Article WOS:000282600700002, IF= 1.374). DOI: http://dx.doi.org/10.15837/ijccc.2010.4 Laima KAUSPADIENĖ, INFORMATION SECURITY MANAGEMENT FRAMEWORK FOR SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE, DOCTORAL DISSERTATION, Gediminas Vilnius Technical University, Vilnius, 2019. C.A. Mach, How to Write a Good Scientific Paper, SPIE, 2018. X.X. Wang, Z.S. Xu, I. Dzitac, Bibliometric Analysis on Research Trends of International Journal of Computers Communications & Control, INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTERS COMMUNICATIONS & CONTROL, ISSN 1841-9836, e-ISSN 1841-9844, 14(5), 711-732, October 2019. Marius Tomescu - Note de curs si laborator, platforma SUMS. 		

9. Coroborarea/validarea conținuturilor 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			
10.2. Seminar			
10.3. Laborator			
10.4. Proiect	<ul style="list-style-type: none"> capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; capacitatea de aplicare în practică conștiințiozitatea, interesul pentru studiu 	Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): Realizarea și prezentarea proiectului final	100%
10.5 Standard minim de performanță			
Înșușirea conceptelor fundamentale, utilizarea limbajului de specialitate, realizarea proiectului.			



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	Informatică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Informatică aplicată în științe, tehnologie și economie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmDA4A31 Sisteme fuzzy
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Tomescu Marius Lucian
2.3. Asistent	dr. Tomescu Marius Lucian
2.4. Anul de studiu	2
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	40
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	30
3.4.4. Tutoriat	30
3.4.5. Examinări	3
3.4.6. Alte activități ...	0
3.7. Total ore studiu individual	133
3.8. Total ore pe semestru	175
3.9. Numărul de credite	7

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	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat.
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	

5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului	Sală de laborator, dotată corespunzător: calculatoare, rețea, legătură la Internet, soft specializat.
5.4. Condiții de desfășurare a proiectului	

6. Competențele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competențe profesionale	C1. Analiza sistemelor reale și dezvoltarea de modele matematice pentru procese și sisteme cu aplicație în inginerie și economie. C4. Capacitatea de a realiza analiza avansată a datelor și a prezenta rezultatele în vederea sprijinirii proceselor decizionale. C5. Modelarea proceselor, proiectarea și implementarea de metode de calcul numeric și simbolic.
6.2. Competențe transversale	CT1. Cunoașterea generală a sistemelor informatice integrate pentru diverse tipuri de organizații; capacitatea de a se familiariza cu noi concepte și de a se adapta rapid la noile tehnologii ce apar în domeniul informaticii. CT2. Capacitatea de a comunica verbal și în scris pe teme profesionale cu informaticieni, ingineri și economiști și de a elabora rapoarte tehnice sau articole științifice. CT4. Capacitatea de a lucra individual și în echipă într-un mediu interdisciplinar și de a respecta normele de etică profesională specifice domeniului.

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de către student a cunoștințelor și abilităților pentru proiectarea și implementarea unor soluții moderne de conducere bazate pe sisteme de control fuzzy.
7.2. Obiectivele specifice	Capacitatea de a proiecta și dezvolta sisteme cu control fuzzy.

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
1. Prezentare generală Sisteme Fuzzy. O scurtă sinteză asupra evoluției și a aplicațiilor cu sisteme expert bazate pe logica fuzzy: – Conceptele de bază în teoria sistemelor fuzzy – Conceptul de mulțime fuzzy – Variabile și termeni lingvistici – Propoziții fuzzy – Operatorii logici fuzzy – Negatia logică fuzzy – Disjunctia și conjunctia logică fuzzy – Disjunctia și conjunctia logică fuzzy de mai multe variabile – Implicatia logică fuzzy.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă documentarea pe web exemplificarea.	C1. 2 ore,
2. Proiectarea sistemelor expert fuzzy – Regulatori de tip Mamdani – Regulatori de tip Takagi-Sugeno – Mecanismul de inferență fuzzy.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă documentarea pe web exemplificarea.	C2. 8 ore,
3. Analiza stabilității și metode de stabilizare a sistemelor neliniare, cu ajutorul sistemelor fuzzy de tip Takagi-Sugeno. – Principalele concepte și rezultate din teoria stabilității folosite sistemele fuzzy – Metode de analiză a stabilității proceselor neliniare cu FLC de tip Takagi-Sugeno – Metode de stabilizare a sistemelor cu reglare automată cu FLC de tip Takagi-Sugeno – Metoda Wong-Leung-Tam de analiză a stabilității unui sistem fuzzy – Algoritmul de stabilizare rezultat din metoda Wong-Leung-Tam Avantajele și dezavantajele metodei WongLeung-Tam – Analiza stabilității de tip Lyapunov a unei clase de sisteme neliniare cu FLC de tip Takagi-Sugeno – Analiza stabilității de tip LaSalle a unei clase de sisteme neliniare cu FLC de tip Takagi-Sugeno – Avantajele și dezavantajele metodelor propuse. Analiza comparativă în raport cu celelalte metode de analiză a stabilității.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă documentarea pe web exemplificarea.	C2. 10 ore,
4. Motorul de inferență al unui sistem expert. fapte și reguli, raționament probabilistic, raționament fuzzy.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă documentarea pe web exemplificarea.	C2. 2 ore,
5. Testarea și validarea unui sistem expert; cunoștințele sistemului: corecte, complete, consistente. Metode de verificare și validare.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă documentarea pe web exemplificarea.	C2. 2 ore,
6. Realizarea unui proiect, studiu de caz.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea. Expunerea interactivă documentarea pe web exemplificarea.	C2. 4 ore

8.2 Bibliografie Curs

1. Clarence W. de Silva , **Intelligent Control: Fuzzy Logic Applications (Mechatronics)**, CRC Press; 1 edition (May 2, 2018)
2. Jerry M. Mendel, **Uncertain Rule-Based Fuzzy Systems: Introduction and New Directions**, 2nd Edition, Springer, 2017.
3. Ștefan Preitl, Radu-Emil Precup, Marius-Lucian Tomescu, Mircea-Bogdan Radac, Emil M. Petriu, and Claudia Adina Dragoș (2009): **Model - Based Design Issues in Fuzzy Logic Control - in Towards Intelligent Engineering and Information Technology**, Series: Studies in Computational Intelligence , Vol.243. Rudas, Imre J.; Fodor, János; Kacprzyk, Janusz (Eds.), Publisher: Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009. Springer; 1 edition (August 18, 2009),
4. R.-E. Precup, M. L. Tomescu, M.-B. Radac, E. M. Petriu, S. Preitl, C.-A. Dragoș, **Iterative performance improvement of fuzzy control systems for three tank systems**, Expert Systems with Applications, vol. 39, no. 9, pp. 8288-8299, July 2012, ISSN 0957-4174.
5. Precup, R.E., Tomescu, M.L., Petriu, E.M., Preitl, S., Dragoș, C.A., **Stable Design of a Class of Nonlinear Discrete-Time MIMO Fuzzy Control Systems**. ACTA POLYTECHNICA HUNGARICA, Volume: 9, Issue: 2, Pages: 57-76 Published: 2012.
6. Precup, R.-E., Rădac, M.-B., Tomescu, M. L., Petriu, E. M. and Preitl, S. (2013): **Stable and convergent iterative feedback tuning of fuzzy controllers for discrete-time SISO systems**. Expert Systems with Applications (Elsevier Science), vol. 40, no. 1, pp. 188-199, ISSN 0957-4174. SCI impact factor = 2.203, SCI impact factor in 2011 = 2.203.
7. Radu-Emil Precup, Marius L. Tomescu, Ștefan Preitl, Emil M. Petriu, János Fodor and Claudiu Pozna, **Stability analysis and design of a class of MIMO fuzzy control systems**, Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, DOI:10.3233/IFS-2012-0621,

8. M. Kai, F. Klawonn, R. Kruse, and A. Nürnberger. **Fuzzy Control: Fundamentals, Stability and Design of Fuzzy Controllers. Studies in Fuzziness and Soft Computing. Springer-Verlag New York, Inc., 2006.**
9. L. A. Zadeh. **Fuzzy sets. Information and Control, (8):338 – 353, 1965.**
10. L. A. Zadeh, George J. Klir, and Bo Yuan. **Fuzzy Sets, Fuzzy Logic, and Fuzzy Systems: Selected Papers by Lotfi A. Zadeh, volume 6 of Advances in Fuzzy Systems - Applications and Theory. World Scientific Publishing Co., Inc., River Edge, NJ, USA, 1996.**
11. **Note de curs platforma SUMS 2023**
12. Precup, RE (Precup, Radu-Emil) ; Nguyen, AT (Nguyen, Anh-Tu) ; Blazic, S (Blazic, Saso) - A survey on fuzzy control for mechatronics applications, **INTERNATIONAL JOURNAL OF SYSTEMS SCIENCE, Pages 771-813, 2023.**

8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
8.4 Bibliografie Seminar		
8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
1. Realizarea unui sistem fuzzy pentru reglarea nivelului lichidului dintr-un rezervor sferic (ISTS).	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul. Folosirea aplicațiilor soft specializate documentarea pe web lucrul în grup organizat.	S1. 2 ore,
2. Realizarea unui sistem fuzzy pentru reglarea nivelului lichidului dintr-un rezervor cilindric (ICTS)	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul. Folosirea aplicațiilor soft specializate documentarea pe web lucrul în grup organizat.	S1. 2 ore,
3. Realizarea unui sistem fuzzy pentru stabilizarea unui sistem de tip Lorenz.	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul. Folosirea aplicațiilor soft specializate documentarea pe web lucrul în grup organizat.	S3. 2 ore,
4. Realizarea unui sistem fuzzy pentru stabilizarea unui sistem de tip Liénard.	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul. Folosirea aplicațiilor soft specializate documentarea pe web lucrul în grup organizat.	S4. 2 ore,
5. Realizarea unui sistem fuzzy pentru stabilizarea unui sistem cu levitație magnetică.	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul. Folosirea aplicațiilor soft specializate documentarea pe web lucrul în grup organizat.	S5. 2 ore
6. Realizarea unui sistem fuzzy pentru stabilizarea sistemului "pendulul invers".	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul. Folosirea aplicațiilor soft specializate documentarea pe web lucrul în grup organizat.	S6. 2 ore
7. Studiul complexității calculului în cazul FLCs.	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul. Folosirea aplicațiilor soft specializate documentarea pe web lucrul în grup organizat.	S7 2 ore
8.6 Bibliografie Laborator		
<p>[1] Precup, RE (Precup, Radu-Emil) ; Nguyen, AT (Nguyen, Anh-Tu) ; Blazic, S (Blazic, Saso) - A survey on fuzzy control for mechatronics applications, INTERNATIONAL JOURNAL OF SYSTEMS SCIENCE, Pages 771-813, 2023.</p> <p>[2] Ștefan Preitl, Radu-Emil Precup, Marius-Lucian Tomescu, Mircea-Bogdan Radac, Emil M. Petriu, and Claudia-Adina Dragoș (2009): Model - Based Design Issues in Fuzzy Logic Control. in Towards Intelligent Engineering and Information Technology, Series: Studies in Computational Intelligence , Vol. 243. Rudas, Imre J.; Fodor, János; Kacprzyk, Janusz (Eds.) Publisher: Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009. Springer; 1 edition (August 18, 2009)</p> <p>[3] R.-E. Precup, M. L. Tomescu, M.-B. Radac, E. M. Petriu, S. Preitl, C.-A. Dragoș, Iterative performance improvement of fuzzy control systems for three tank systems, Expert Systems with Applications, vol. 39, no. 9, pp. 8288-8299, July 2012, ISSN 0957-4174.</p> <p>[4] Precup, RE, Tomescu, ML, Petriu, EM, Preitl, S, Dragoș, CA, Stable Design of a Class of Nonlinear Discrete-Time MIMO Fuzzy Control Systems. ACTA POLYTECHNICA HUNGARICA, Volume: 9, Issue: 2, Pages: 57-76 Published: 2012.</p> <p>[5] Precup, R.-E., Rădac, M.-B., Tomescu, M. L., Petriu, E. M. and Preitl, St. (2013): Stable and convergent iterative feedback tuning of fuzzy controllers for discrete-time SISO systems. Expert Systems with Applications (Elsevier Science), vol. 40, no. 1, pp. 188-199, ISSN 0957-4174.</p> <p>[6] Radu-Emil Precup, Marius L. Tomescu, Ștefan Preitl, Emil M. Petriu, János Fodor and Claudiu Pozna, Stability analysis and design of a class of MIMO fuzzy control systems, Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, DOI:10.3233/IFS-2012-0621</p> <p>[7] M. N. Anthony, H. Ling, and L. Derong. Stability of Dynamical Systems Continuous, Discontinuous, and Discrete Systems. Systems & Control: Foundations & Applications. Birkhäuser, Boston, 2008.</p> <p>[8] M. Kai, F. Klawonn, R. Kruse, and A. Nürnberger. Fuzzy Control: Fundamentals, Stability and Design of Fuzzy Controllers. Studies in Fuzziness and Soft Computing. Springer-Verlag New York, Inc., 2006.</p> <p>[9] L. A. Zadeh. Fuzzy sets. Information and Control, (8):338 – 353, 1965.</p> <p>[10] L. A. Zadeh, George J. Klir, and Bo Yuan. Fuzzy Sets, Fuzzy Logic, and Fuzzy Systems: Selected Papers by Lotfi A. Zadeh, volume 6 of Advances in Fuzzy Systems - Applications and Theory. World Scientific Publishing Co., Inc., River Edge, NJ, USA, 1996.</p> <p>[11] S. H. Zak. Systems and Control. Oxford University Press, Oxford New York, 2003.</p> <p>[12] Marius Tomescu- note de curs si laborator, 2023, platforma SUMS.</p>		
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 țară și din străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori de matematică și informatică din învățământul 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 cunoștințelor; coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - criteriile ce vizează aspectele atitudinale: conștiințozitatea, interesul pentru studiu individual.	Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): - Expunerea liberă a studentului; - Conversația de evaluare; - Chestionare orală.	50%
10.2. Seminar			
10.3. Laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; capacitatea de aplicare în practică; - criteriile ce vizează aspectele atitudinale: conștiințozitatea, interesul pentru studiu individual.	Lucrări scrise curente: teme, proiecte. Evaluare scrisă finală (în sesiunea de examene) Participare activă la laboratoare.	50%
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță			
10.5 Standard minim de performanță. Standard minim de performanță: cunoașterea elementelor fundamentale de teorie și practică, rezolvarea unei aplicații simple.			

Titular
dr. Tomescu Marius Lucian

Asistent
dr. Tomescu Marius Lucian

DIRECTOR DEPARTAMENT
Lector Popa Lorena

DECAN
Conf.univ.dr. Marius-Lucian TOMESCU



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	Informatică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Informatică aplicată în științe, tehnologie și economie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmDU4A41 Programare în Mathcad and MATLAB
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Gașpar Octavian Păstorel
2.3. Asistent	dr. Gașpar Octavian Păstorel
2.4. Anul de studiu	2
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	40
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	45
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	45
3.4.4. Tutoriat	0
3.4.5. Examinări	3
3.4.6. Alte activități ...	0
3.7. Total ore studiu individual	133
3.8. Total ore pe semestru	175
3.9. Numărul de credite	7

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	Sala de curs dotata cu tabla si videoproiector
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	

5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului	Sala de laborator dotata cu calculatoare cu MATLAB
5.4. Condiții de desfășurare a proiectului	

6. Competențele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competențe profesionale	<p>C1. Analiza sistemelor reale și dezvoltarea de modele matematice pentru procese și sisteme cu aplicație în inginerie și economie.</p> <p>C3. Prelucrarea specificațiilor, analiza datelor, proiectarea, dezvoltarea și implementarea bazelor de date folosind sisteme software dedicate</p> <p>C5. Modelarea proceselor, proiectarea și implementarea de metode de calcul numeric și simbolic.</p>
6.2. Competențe transversale	<p>CT1. Cunoașterea generală a sistemelor informatice integrate pentru diverse tipuri de organizații; capacitatea de a se familiariza cu noi concepte și de a se adapta rapid la noile tehnologii ce apar în domeniul informaticii.</p> <p>CT2. Capacitatea de a comunica verbal și în scris pe teme profesionale cu informaticieni, ingineri și economiști și de a elabora rapoarte tehnice sau articole științifice.</p> <p>CT3. Capacitatea de a educa și de a instrui la nivelul învățământului liceal și învățământului superior în domeniul informaticii și a disciplinelor din domenii apropiate.</p> <p>CT4. Capacitatea de a lucra individual și în echipă într-un mediu interdisciplinar și de a respecta normele de etică profesională specifice domeniului</p> <p>normele de etică profesională specifice domeniului</p>

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu utilizarea și programarea soft-urilor matematice Macad și MATLAB
7.2. Obiectivele specifice	<p>Învățarea caracteristicilor MATLAB</p> <p>Întelegerea abilităților grafice ale MATLAB și aplicarea acestora</p> <p>Folosirea MATLAB ca instrument de simulare</p>

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
Mediul MATLAB. Variabile, numere operatori, expresii, input și output. Vectori și matrici	Expunerea interactivă.	6 ore
Funcții MATLAB. (funcții incluse, funcții definite de utilizator)	Expunerea interactivă.	4 ore
Programare în MATLAB. (Enunțuri conditionate; bucle; programe incluse MATLAB)	Expunerea interactivă.	8 ore
Calcul matematic (simbolic) cu MATLAB. (Ecuatii algebrice; ecuații diferențiale; tehnici numerice și transformări)	Expunerea interactivă.	4 ore
Grafice în MATLAB. (Import și export de fișiere grafice; plotare 2d și 3d; manipularea graficelor)	Expunerea interactivă.	4 ore
Simulări numerice. (Generarea numerelor aleatorii; metode MonteCarlo)	Expunerea interactivă.	2 ore
8.2 Bibliografie Curs MATLAB Getting Started Guide, http://www.mathworks.com/help/pdf_doc/matlab/getstart.pdf Monte Carlo method and MATLAB help, Wikipedia Brian R. Hunt, R.: Lipsman, J.M. Rosenberg, A Guide to MATLAB - for Beginners and Experienced Users, 2nd Edition, Cambridge University Press, 2006 S. J. Chapman, Essentials of MATLAB Programming, Cengage Learning, 2009		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
8.4 Bibliografie Seminar		
8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
Orele de laborator vor urmări îndeaproape exemplificarea tematicilor expuse la curs.	Exemplificarea, utilizarea directă a MATLAB	
8.6 Bibliografie Laborator MATLAB Getting Started Guide, http://www.mathworks.com/help/pdf_doc/matlab/getstart.pdf Monte Carlo method and MATLAB help, Wikipedia		
8.7 Conținut Proiect	Metode de predare	Observații
8.8 Bibliografie Proiect		

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

Conținutul disciplinei este coroborat cu discipline similare oferite la universități din străinătate și cu cerințele de pe piața muncii aradene (d. ex. departamentul de risc al Intesa San Paolo Bank)
--

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	Evaluare sumativă (în sesiunea de examene)	Quiz (10 întrebări)	45%

	Evaluarea aspectelor atitudinale: conștiințiozitatea, interesul pentru studiu individual	participare activa la curs	5%
10.2. Seminar			
10.3. Laborator	Evaluare practica Evaluarea aspectelor atitudinale: conștiințiozitatea, interesul pentru studiu individual	Proiecte rezolvate in timpul semestrului participare activa la laborator	45% 5%
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță Cunoasterea notiunilor de baza ale operarii programului MATLAB			

Titular
dr. Gașpar Octavian Păstorel

Asistent
dr. Gașpar Octavian Păstorel

DIRECTOR DEPARTAMENT
Lector Popa Lorena

DECAN
Conf.univ.dr. Marius-Lucian TOMESCU