



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	Matematică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Modelare matematică în știință și tehnologie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmEA3001 Optimizare matematică
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Nădăban Sorin Florin
2.3. Asistent	dr. Nădăban Sorin 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	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	34
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	30
3.4.4. Tutoriat	8
3.4.5. Examinări	4
3.4.6. Alte activități ...	4
3.7. Total ore studiu individual	108
3.8. Total ore pe semestru	150
3.9. Numărul de credite	6

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	C2 Prelucrarea statistica a datelor, analiza si interpretarea unor fenomene si procese cu caracter aleator. C4. Conceperea si aplicarea de modele matematice pentru analiza unor fenomene si procese.
6.2. Competențe transversale	CT2. Coordonarea si conducerea eficienta a activitatilor organizate in echipa sau intr-un grup interdisciplinar CT3. Selectarea resurselor informationale, utilizarea eficienta a surselor de formare profesionala, dezvoltarea capacitatii de corelare a activității profesionale la cerintele unei societati dinamice

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea deprinderilor studenților de a construi modele matematice. Dezvoltarea abilităților studenților de a aplica corect cunoștințele acumulate și dezvoltarea capacității lor de analiză.
7.2. Obiectivele specifice	Studenții vor fi capabili să demonstreze că au dobândit cunoștințe privind utilizarea tehnicilor de modelare și optimizare;

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
Capitolul 1. Ce este un model matematic? 1.1. Modele matematice in inginerie, economie, informatica, ecologie; 1.2. Metode pentru modelarea matematica	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> problematizare <input type="checkbox"/> modelarea	2 ore
Capitolul 2. Algoritmul simplex	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> problematizare <input type="checkbox"/> modelarea	4 ore
Capitolul 3. Algoritmi de optimizare in grafuri orientate	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> problematizare <input type="checkbox"/> modelarea	4 ore
Capitolul 4. Tehnici de optimizare utilizand derivatele 4.1. Cazul functiilor de o singura variabila 4.2. Cazul functiilor de mai multe variabile - fara constrangeri - cu constrangeri și regula multiplicatorilor a lui Lagrange	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> problematizare <input type="checkbox"/> modelarea	4 ore
Capitolul 5. Modelarea matematica a preferintelor consumatorului. Maximizarea funcțiilor de utilitate 5.1. Relatia de preferinta 5.2. Functia de utilitate 5.3. Multimea de consum 5.4. Multimea de buget 5.5. Proprietățile fundamentale ale relațiilor de preferință 5.6. Preferință și utilitate 5.7. Problema maximizării utilității	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> exemplificarea	4 ore
Capitolul 6. Modele matematice aplicabile in distributia marfurilor 5.1. Modelarea matematica in marketing 5.2. Utilizarea modelelor matematice in optimizarea proceselor decizionale de distributie a marfurilor 5.3. Modele matematice bazate pe teoria jocurilor strategice	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> problematizare <input type="checkbox"/> modelarea	4 ore
Capitolul 7. Modelare matematica in ecologie 6.1. Modele de crestere a populatiei 6.2. Modele pentru mai multe specii	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> problematizare <input type="checkbox"/> modelarea	2 ore
Capitolul 8. Modelare matematica in informatica 7.1. Spatii quasi-pseudo-metrice si aplicatiile lor in domeniul cuvintelor, in studiul complexitatii algoritmilor etc. 7.2. Spatii liniare normate fuzzy si aplicatiile lor in procesarea imaginilor, analiza wavelet, compresia datelor, data mining etc.	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> problematizare <input type="checkbox"/> modelarea	4 ore

8.2 Bibliografie Curs

1. R. S. Cantrell, C. Cosner, **On the Dynamics of Predator–Prey Models with the Beddington–DeAngelis Functional Response**, *Journal of Mathematical Analysis and Applications* 257, 206–222 (2001).
2. P.D. Cha, J. J. Rosenberg, C. L. Dym, **Fundamentals of Modeling and Analyzing Engineering Systems**, Cambridge University Press, New York, 2000.
3. A. Mas-Colell, M.D. Whinston, J. Green, **Microeconomic Theory**, Oxford University Press, 1995.
4. S. Nădăban, I. Dzitac, **Some properties and applications of fuzzy quasi-pseudo-metric spaces**, *Informatica*, 27 (1) (2016), 141-159.
5. S. Nădăban, **Fuzzy euclidean normed spaces for data mining applications**, *International Journal of Computers Communications & Control*, 10 (1) (2015), 70-77.
6. S. Nădăban, I. Dzitac, **Atomic decompositions of fuzzy normed linear spaces for wavelet applications**, *Informatica*, 25 (2014), 643-662.
7. C. Neuhauser, **Mathematical challenges in spatial ecology**, *Notices of the AMS*, Vol. 48, No. 11, 2001. 1304 -1314.
8. R. Diestel, **Graph Theory**, Springer - Verlag, *Graduated texts in Mathematics*, vol 173, 2000.
9. C. Giumale, **Introducere în analiza algoritmilor: teorie și aplicații**, Editura Polirom, Iași, 2004.
10. B. Korte, J. Vygen, **Combinatorial Optimization: Theory and Algorithms**, Springer, 2000
11. S. Nădăban, A. Șandru, **Algoritmica grafurilor. Sinteze de curs și aplicații**, Editura Mirton, Timișoara, 2007.
12. D. Opris, G. Silberberg, **Optimizari liniare, discrete, convexe**, Editura Mirton, Timișoara, 1999.

8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
Capitolul 1. Ce este un model matematic? 1.1. Modele matematice in inginerie, economie, informatica, ecologie; 1.2. Metode pentru modelarea matematica	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> problematizare <input type="checkbox"/> modelarea	1 oră
Capitolul 2. Algoritmul simplex	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> exemplificarea	2 ore
Capitolul 3. Algoritmi de optimizare in grafuri orientate	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> problematizare <input type="checkbox"/> modelarea	2 ore
Capitolul 4. Tehnici de optimizare utilizand derivatele 4.1. Cazul functiilor de o singura variabila 4.2. Cazul functiilor de mai multe variabile - fara constrangeri - cu constrangeri și regula multiplicatorilor a lui Lagrange	expunerea interactivă <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> problematizare <input type="checkbox"/> modelarea	2 ore
Capitolul 5. Modelarea matematica a preferintelor consumatorului. Maximizarea funcțiilor de utilitate 5.1. Relatia de preferinta 5.2. Functia de utilitate 5.3. Multimea de consum 5.4. Multimea de buget 5.5. Proprietățile fundamentale ale relațiilor de preferință 5.6. Preferință și utilitate 5.7. Problema maximizării utilității	expunerea interactivă <input type="checkbox"/> exemplificarea	2 ore
Capitolul 6. Modele matematice aplicabile in distributia marfurilor 6.1. Modelarea matematica in marketing 6.2. Utilizarea modelelor matematice in optimizarea	expunerea interactivă <input type="checkbox"/> exemplificarea	2 ore

proceselor decizionale de distribuție a marfurilor 6.3. Modele matematice bazate pe teoria jocurilor strategice		
Capitolul 7. Modelare matematică în ecologie 7.1. Modele de creștere a populației 7.2. Modele pentru mai multe specii	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> problematizare <input type="checkbox"/> modelarea	1 oră
Capitolul 8. Modelare matematică în informatică 8.1. Spații quasi-pseudo-metrică și aplicațiile lor în domeniul cuvintelor, în studiul complexității algoritmilor etc. 8.2. Spații liniare normate fuzzy și aplicațiile lor în procesarea imaginilor, analiza wavelet, compresia datelor, data mining etc.	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> problematizare <input type="checkbox"/> modelarea	2 ore
8.4 Bibliografie Seminar		
<p>1. R. Diestel, <i>Graph Theory</i>, Springer - Verlag, <i>Graduated texts in Mathematics</i>, vol 173, 2000.</p> <p>2. C. Giumale, <i>Introducere în analiza algoritmilor: teorie și aplicații</i>, Editura Polirom, Iași, 2004.</p> <p>3. S. Nădăban, A. Șandru, <i>Algoritmica grafurilor. Sinteze de curs și aplicații</i>, Editura Mirton, Timișoara, 2007.</p> <p>4. D. Opris, G. Silberberg, <i>Optimizări liniare, discrete, convexe</i>, Editura Mirton, Timișoara, 1999.</p> <p>5. I. Tomescu, <i>Probleme de combinatorică și teoria grafurilor</i>, Editura Didactică și pedagogică, București, 1981.</p>		
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 bună adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu angajatorii - reprezentanți ai mediului de afaceri.

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	<input type="checkbox"/> corectitudinea și completitudinea cunoștințelor <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> coerența logică <input type="checkbox"/> gradul de asimilare a limbajului de specialitate <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> conștiințozitatea, interesul pentru studiu	Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): <input type="checkbox"/> Prezentarea unui proiect final <input type="checkbox"/> Expunerea liberă a studentului <input type="checkbox"/> Conversația de evaluare <input type="checkbox"/> Chestionare orală. Participarea activă la cursuri.	30% 40%
10.2. Seminar	<input type="checkbox"/> capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> capacitatea de aplicare în practică <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> conștiințozitatea, interesul pentru studiu	Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): <input type="checkbox"/> Realizarea și prezentarea proiectului final Teme, proiecte realizate pe parcurs Participarea activă la seminar	30% 10% 20%
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță			
Înșușirea conceptelor fundamentale, utilizarea limbajului de specialitate, realizarea unei aplicații simple.			

Titular
dr. Nădăban Sorin Florin

Asistent
dr. Nădăban Sorin Florin

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	Matematică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Modelare matematică în știință și tehnologie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmEU3O03 Analiză funcțională fuzzy
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Nădăban Sorin Florin
2.3. Asistent	dr. Nădăban Sorin 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	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	20
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	40
3.4.4. Tutoriat	20
3.4.5. Examinări	8
3.4.6. Alte activități ...	0
3.7. Total ore studiu individual	108
3.8. Total ore pe semestru	150
3.9. Numărul de credite	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Precondiții de curriculum	Nu este cazul
4.2. Precondiții de competențe	Nu este cazul

5. Condiții necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiții de desfășurare a cursului	Nu este cazul
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	Nu este cazul

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	<ul style="list-style-type: none"> • Operarea cu noțiuni și metode avansate de analiză funcțională și numerică • Prelucrarea statistică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese cu caracter aleator • Conceperea și aplicarea de modele matematice pentru analiza unor fenomene și procese
6.2. Competențe transversale	<p>valorificarea potentialului propriu pe plan profesional, respectarea regulilor de munca riguroasă și eficientă pentru executarea unor sarcini profesionale complexe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordonarea și conducerea eficientă a activităților organizate în echipă sau într-un grup inter-disciplinar • Selectarea resurselor informaționale, utilizarea eficientă a surselor de formare profesională, dezvoltarea capacității de corelare a activității profesionale la cerințele unei societăți dinamice

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - Studentul să cunoască noțiunile de baza de analiza funcțională fuzzy și să înțeleagă teoremele importante. - Studentul să-și dezvolte abilitățile de a aplica corect cunoștințele acumulate pentru rezolvarea diferitelor clase de probleme. - Studentul trebuie să-și formeze și dezvolte capacitatea de analiză.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Studentul este capabil să demonstreze că a dobândit cunoștințe suficiente pentru a înțelege concepte precum cele de: spațiu topologic fuzzy, spațiu metric fuzzy, spațiu vectorial normat fuzzy, spațiu Hilbert fuzzy. - Studentul este capabil să aplice corect metodele și principiile de bază în rezolvarea unor probleme complexe. - Studentul este capabil să recunoască principalele clase/tipuri de probleme de analiza funcțională fuzzy și să selecteze metodele și tehnicile adecvate pentru rezolvarea lor. - Studentul poate să realizeze proiecte pentru modelarea matematică fuzzy a unei probleme concrete.

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni preliminare 1.1. Multimi fuzzy 1.2. Principiul extinderii 1.3. Relații fuzzy 1.4. Funcții fuzzy 1.5. Numar fuzzy	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația.	4 ore
1. Spații liniare topologice fuzzy 1.1. Spații topologice fuzzy 1.2. Spații metrice fuzzy: definiție, exemple, topologia spațiilor metrice fuzzy, spații metrice fuzzy complete 1.3. Spații vectoriale normate fuzzy: definiție și exemple, completitudine, aplicații continue fuzzy 1.4. Spații F-normate fuzzy 1.5. Spații Hilbert fuzzy	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	12 ore
3. Operatori liniari marginiți fuzzy 3.1. Definiție și exemple 3.2. Norma fuzzy a unui operator liniar marginit fuzzy 3.3. Spațiu dual fuzzy 3.4. Teorema Hahn-Banach 3.5. Principiile fundamentale ale analizei funcționale: teorema aplicației deschise, teorema graficului închis și principiul marginirii uniforme	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, demonstrația	12 ore
8.2 Bibliografie Curs		
<ol style="list-style-type: none"> 1. T. Bag, S.K. Samanta, Fuzzy bounded linear operators, Fuzzy Sets and System 151(2005), 513-547. 2. C.L. Chang, Fuzzy topological spaces, J. Math. Anal. Appl. 24, 1968, pp. 182-190. 3. D. Gașpar, Analiză funcțională, Editura Facla, Timisoara, 1981. 4. A. George, P. Veeramani, On some results in fuzzy metric spaces, Fuzzy Sets and Systems 64(1994), pp.395-399. 5. A.K. Katsaras, Fuzzy topological vector spaces, Fuzzy Sets and Systems 6(1981), pp.85-95. 6. A.K. Katsaras, Fuzzy topological vector spaces II, Fuzzy Sets and Systems 12(1984), pp.143-154. 7. I. Kramosil, J. Michalek, Fuzzy metric and statistical metric spaces, Kybernetika 11 (1975), pp. 326-334. 8. S. Nădăban, Fuzzy functional analysis, lecture notes, 2017. 9. S. Nădăban, A. Palcu, M. Tomescu, Fuzzy metrizable of topological vector spaces, Proceedings of the International Symposium „Research and Education in an Innovation Era”, 4th Edition, Arad 8-9 November 2012, pag. 1-6. 10. S. Nădăban, A. Palcu, M. Tomescu, On Fuzzy Banach Spaces, Proceedings of the International Symposium „Research and Education in an Innovation Era”, Third Edition, Arad 11-12 November 2010, 133-138. 11. H.-I. Zimmermann, Fuzzy set theory and its applications, Kluwer Academic Publishers, 1991. 12. N.H. Schaefer, M.P. Wolff, Topological vector spaces, Second Edition, Springer, 1999. 		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni preliminare 1.1. Multimi fuzzy 1.2. Principiul extinderii 1.3. Relații fuzzy 1.4. Funcții fuzzy 1.5. Numar fuzzy	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul.	2 ore
2. Spații liniare topologice fuzzy 2.1. Spații topologice fuzzy 2.2. Spații metrice fuzzy: definiție, exemple, topologia spațiilor metrice fuzzy, spații metrice fuzzy complete 2.3. Spații vectoriale normate fuzzy: definiție și exemple, completitudine, aplicații continue fuzzy 2.4. Spații F-normate fuzzy 2.5. Spații Hilbert fuzzy	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul.	6 ore
3. Operatori liniari marginiți fuzzy 3.1. Definiție și exemple 3.2. Norma fuzzy a unui operator liniar marginit fuzzy 3.3. Spațiu dual fuzzy 3.4. Teorema Hahn-Banach 3.5. Principiile fundamentale ale analizei funcționale: teorema aplicației deschise, teorema graficului închis și principiul marginirii uniforme	Exercițiul, discuțiile și dezbateră, modelarea, proiectul.	6 ore
8.4 Bibliografie Seminar		
<ol style="list-style-type: none"> 1. H.-I. Zimmermann, Fuzzy set theory and its applications, Kluwer Academic Publishers, 1991. 2. N.H. Schaefer, M.P. Wolff, Topological vector spaces, Second Edition, Springer, 1999 3. S. Nădăban, Fuzzy functional analysis, lecture notes, 2017. 		
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 străinătate.

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; criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiințiozitatea, interesul pentru studiu individual.	Evaluare orală: - Expunerea liberă a studentului; - Conversația de evaluare; - Chestionare orală. Evaluare scrisă: referat. Participarea activă la cursuri și seminarii	25% 25% 20%
10.2. Seminar	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică;	Proiect	30%
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unei aplicații simple.			

Titular
dr. Nădăban Sorin Florin

Asistent
dr. Nădăban Sorin Florin

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	Matematică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Modelare matematică în știință și tehnologie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmET3004 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	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	20
3.4.4. Tutoriat	0
3.4.5. Examinări	2
3.4.6. Alte activități ...	0
3.7. Total ore studiu individual	72
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 si 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>C1. Operarea cu noțiuni și metode avansate de analiză funcțională și numerică. C2. Prelucrarea statistica a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese cu caracter aleator. C4. Conceperea și aplicarea de modele matematice pentru analiza unor fenomene și procese.</p>
6.2. Competențe transversale	<p>CT1. Manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, valorificarea potențialului propriu pe plan profesional, respectarea regulilor de muncă riguroasă și eficiență pentru executarea unor sarcini profesionale complexe CT3. Selectarea resurselor informaționale, utilizarea eficientă a surselor de formare profesională, dezvoltarea capacității de corelare a activității profesionale la cerințele unei societăți dinamice</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 B. Obiective procedurale - Formarea deprinderilor de selectare a bibliografiei adecvate scopului cercetării C. Obiective atitudinale - Dobândirea cunoștințelor și abilităților necesare unui viitor profesor pentru îmbinarea rigoriimatematice 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-poin 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 KAUŠPADIENĖ, 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, ISSN1841-9836, e-ISSN 1841-9844, 14(5), 711-732, October 2019.</p> <p>7. Marius Tomescu - Note de curs și seminar de pe platforma SUMS 2023.</p>		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
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 KAUŠPADIENĖ, 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, ISSN1841-9836, e-ISSN 1841-9844, 14(5), 711-732, October 2019.</p> <p>7. Marius Tomescu - Note de curs și seminar de pe platforma SUMS 2023.</p>		
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 acuratețea 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



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	Matematică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Modelare matematică în știință și tehnologie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmET4008 Proiect de practică B
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Stoica Codruța Simona
2.3. Asistent	dr. Stoica Codruța Simona
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	40
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	40
3.4.4. Tutoriat	13
3.4.5. Examinări	4
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	Sală de seminar, dotată corespunzător cu tablă și videoproiector, conexiune internet.

6. Competențele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competențe profesionale	C1. Operarea cu noțiuni și metode avansate de analiză funcțională și numerică C4. Conceperea și aplicarea de modele matematice pentru analiza unor fenomene și procese.
6.2. Competențe transversale	CT1. Manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, valorificarea potențialului propriu pe plan profesional, respectarea regulilor de muncă riguroasă și eficiența pentru executarea unor sarcini profesionale complexe CT2. Coordonarea și conducerea eficientă a activităților organizate în echipă sau într-un grup interdisciplinar CT3. Selectarea resurselor informaționale, utilizarea eficientă a surselor de formare profesională, dezvoltarea capacității de corelare a activității profesionale la cerințele unei societăți dinamice.

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	- Inițierea studentului în metodele de cercetare științifică - Studentul să-și dezvolte abilitățile de a aplica corect aptitudinile și cunoștințele acumulate
7.2. Obiectivele specifice	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Prezentarea rezultatelor obținute într-un domeniu de cercetare ales din matematică - Redactarea unor rapoarte pe o tematică dată - Deprinderea de abilități de cercetare științifică și de redactare a unei lucrări științifice

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
1. Matematica - esență și importanță	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea	4 ore
2. Operatori de evoluție în studiul ecuațiilor diferențiale	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea	6 ore
3. Abordări recente ale ecuațiilor de evoluție	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea	6 ore
4. Cercetarea științifică de excelență	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea	6 ore
5. Problemele nerezolvate ale matematicii	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea	6 ore
8.8 Bibliografie Proiect		
1. S. Salsa, A. Squellati, Dynamical Systems and Optimal Control, EGEA Spa - Bocconi University Press, 2018 2. D.A. Sanchez, Ordinary Differential Equations and Stability Theory, Courier Dover Publications, 2019 3. G. Schneider, H. Uecker, Nonlinear PDEs: A Dynamical Systems Approach, American Mathematical Society, 2017 4. C. Stoica, Uniform Asymptotic Behaviors for Skew-Evolution Semiflows on Banach Spaces, Ed. Mirton, 2010 5. J. Zabczyk, Mathematical Control Theory: An Introduction, Birkhauser, 1992		

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

<p>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 reprezentanții ai mediului de afaceri cât și cu profesori de matematică și informatică din învățământul preuniversitar.</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	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - conștiințozitatea, interesul pentru studiu individual. - capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică;	Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): - Expunerea liberă a studentului; - Conversația de evaluare; Chestionare orală. Participarea activă la cursuri. Evaluare orală (perioada finală de examen): - finalizarea proiectului necesar - teme	30% 20% 30% 20%
10.5 Standard minim de performanță	Studentul trebuie să demonstreze că este capabil să se documenteze și să realizeze o lucrare științifică.		



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	Matematică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Modelare matematică în știință și tehnologie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplina

2.1. Denumirea disciplinei	GmEU3A31 Sisteme dinamice și control optimal
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Stoica Codruța Simona
2.3. Asistent	dr. Stoica Codruța Simona
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	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	23
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. Tutoriat	20
3.4.5. Examinări	4
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	Sală de curs, dotată cu tablă, laptop și videoproector
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	Sală de laborator, dotată corespunzător cu tablă, calculatoare, rețea, legătură 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	C3. Rezolvarea unor probleme de sisteme dinamice, control optimal și cercetări operaționale. C4. Conceperea și aplicarea de modele matematice pentru analiza unor fenomene și procese.
6.2. Competențe transversale	CT1. Manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, valorificarea potențialului propriu pe plan profesional, respectarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă pentru executarea unor sarcini profesionale complexe CT2. Coordonarea și conducerea eficientă a activităților organizate în echipă sau într-un grup interdisciplinar CT3. Selectarea resurselor informaționale, utilizarea eficientă a surselor de formare profesională, dezvoltarea capacității de corelare a activității profesionale la cerințele unei societăți dinamice

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - Studentul este capabil să aplice teoria controlului optimal încât studiul calitativ al optimului să conducă la rezolvarea efectivă a problemelor - Studentul poate utiliza modelele matematice în rezolvarea unei probleme concrete. - Studentul să constatizeze importanța studiului sistemelor dinamice datorită aplicațiilor din informatică, mecanică, biologie și economie - Studentul să înțeleagă faptul că în studiul fenomenelor care apar în lumea reală, adeseori complexe, se impune a se realiza o schematizare a acestora, numită modelare, care implică metode matematice - Studentul să-și dezvolte abilitățile de a aplica corect aptitudinile și cunoștințele acumulate
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Studentul este capabil să demonstreze că a înțeles noțiunile de bază: sisteme cu control, semigrupuri de operatori - Studentul poate aplica noțiunile de controlabilitate și observabilitate în exemple - Studentul să dovedească că și-a însușit noțiunile de stabilitate pentru sisteme cu control - Studentul este capabil să aplice noțiunile însușite la studiul unor sisteme dinamice ce modelează fenomene din informatică, fizică, inginerie sau economie

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
1. Revisiting the ODEs and PDEs	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația.	2 ore
2. Real world phenomena modelled by ODEs and PDEs	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația.	4 ore
3. Dynamical systems	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația.	4 ore
4. Optimal control issues	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația.	4 ore
8.2 Bibliografie Curs		
<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Megan, Megan, A.L. Sasu, B. Sasu, <i>Asymptotic Behaviours of Evolution Families</i>, Mirton Publishing House, 2003 2. S. Salsa, A. Squellati, <i>Dynamical Systems and Optimal Control</i>, EGEA Spa - Bocconi University Press, 2018 3. G. Schneider, H. Uecker, <i>Nonlinear PDEs: A Dynamical Systems Approach</i>, American Mathematical Society, 2017 4. C. Stoica, <i>Uniform Asymptotic Behaviors for Skew-Evolution Semiflows on Banach Spaces</i>, Mirton Publishing House, Timisoara, 2010 5. J. Zabczyk, <i>Mathematical Control Theory: An Introduction</i>, Birkhauser, 1992 6. C. Stoica, <i>Support se curs și seminar</i>, SUMS, 2023 		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
1. Revisiting the ODEs and PDEs	<input type="checkbox"/> Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea.	4 ore
2. Real world phenomena modelled by ODEs and PDEs	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea.	4 ore
3. Dynamical systems	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea.	4 ore
4. Optimal control issues	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
8.4 Bibliografie Seminar		
<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Megan, Megan, A.L. Sasu, B. Sasu, <i>Asymptotic Behaviours of Evolution Families</i>, Mirton Publishing House, 2003 2. S. Salsa, A. Squellati, <i>Dynamical Systems and Optimal Control</i>, EGEA Spa - Bocconi University Press, 2018 3. G. Schneider, H. Uecker, <i>Nonlinear PDEs: A Dynamical Systems Approach</i>, American Mathematical Society, 2017 4. C. Stoica, <i>Uniform Asymptotic Behaviors for Skew-Evolution Semiflows on Banach Spaces</i>, Mirton Publishing House, Timisoara, 2010 5. J. Zabczyk, <i>Mathematical Control Theory: An Introduction</i>, Birkhauser, 1992 		

6. C. Stoica, Suport de curs și seminar, 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)

Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din străinătate. Pentru adaptarea la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți ai mediului de afaceri.

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 individual.	Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): - Expunerea liberă a studentului; - Conversația de evaluare; Chestionare orală. Participarea activă la cursuri.	30% 10%
10.2. Seminar	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Evaluare orală (perioada finală de examen): - finalizarea proiectului necesar - teme Participarea activă la seminarii.	30% 10% 20%
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță			
Dobândirea adecvată a conceptelor teoretice de bază și capacitatea de a le aplica în studiul modelelor matematice și a sistemelor de control.			

Titular
dr. Stoica Codruța Simona

Asistent
dr. Stoica Codruța Simona

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	Matematică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Modelare matematică în știință și tehnologie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmEU4006 Modele matematice în economie
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Stoica Codruța Simona
2.3. Asistent	dr. Stoica Codruța Simona
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	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	35
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	35
3.4.4. Tutoriat	25
3.4.5. Examinări	8
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 tablă, laptop și videoproiector
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	Sală de laborator, dotată corespunzător cu tablă, calculatoare,

	rețea, legătură 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	C4. Conceperea și aplicarea de modele matematice pentru analiza unor fenomene și procese. C5. Rezolvarea unor probleme de matematici financiare, actuariale
6.2. Competențe transversale	CT1. Manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, valorificarea potențialului propriu pe plan profesional, respectarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă pentru executarea unor sarcini profesionale complexe CT2. Coordonarea și conducerea eficientă a activităților organizate în echipă sau într-un grup interdisciplinar CT3. Selectarea resurselor informaționale, utilizarea eficientă a surselor de formare profesională, dezvoltarea capacității de corelare a activității profesionale la cerințele unei societăți dinamice

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> - Studentul este capabil să aplice elemente de modelare matematică în studiul finanțelor - Studentul poate utiliza modelele matematice în rezolvarea unei probleme concrete - Studentul să constientizeze importanța studiului sistemelor dinamice datorită aplicațiilor din informatică, mecanică, biologie și economie - Studentul să înțeleagă faptul că în studiul fenomenelor care apar în lumea reală, adeseori complexe, se impune a se realiza o schematizare a acestora, numită modelare, care implică metode matematice - Studentul să-și dezvolte abilitățile de a aplica corect aptitudinile și cunoștințele acumulate
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Studentul este capabil să demonstreze că a înțeles noțiunile de bază din finanțe - Studentul poate aplica noțiunile însușite în modelarea fenomenelor financiare - Studentul este capabil să aplice noțiunile însușite și la studiul unor alte sisteme dinamice ce modelează fenomene din economie sau inginerie

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
1. Introduction to financial mathematics	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația.	4 ore
2. Financial securities and financial market: derivatives, interest rate, options, bonds	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația.	4 ore
3. Interest rate and annuities	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația.	4 ore
4. Financial asset portfolios	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația.	4 ore
5. The binomial model for estimating financial assets. European options	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația.	4 ore
6. The binomial model for estimating financial assets. American options	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația.	4 ore
7. Black & Scholes evaluation model	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația.	4 ore
8.2 Bibliografie Curs		
<ol style="list-style-type: none"> 1. F. Black, M. Scholes, The pricing of options and corporate liabilities. Journal of Political Economics 81, 384-404, 1973 2. V. Capasso, D. Bakstein, An Introduction to Continuous – Time Stochastic Processes, Theory, Models and Applications to Finance, Biology and Medicine, Birkhauser Boston, 2005 3. M. Capiński, T. Zastawniak, Mathematics for Finance: An Introduction to Financial Engineering, Springer, 2nd Edition, 2011 4. R. J. Williams, Introduction to the Mathematics of Finance, American Mathematical Society, 2006 5. P. Wilmott, Derivative. Inginerie Financiară, Ed. Economică, București, 2002 		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
1. Introduction to financial mathematics	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea,	2 ore

	problematizarea, exemplificarea.	
2. Financial securities and financial market: derivatives, interest rate, options, bonds	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
3. Interest rate and annuities	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
4. Financial asset portfolios	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
5. The binomial model for estimating financial assets. European options	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
6. The binomial model for estimating financial assets. American options	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
7. Black & Scholes evaluation model	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea.	2 ore
8.4 Bibliografie Seminar		
<p>1. F. Black, M. Scholes, The pricing of options and corporate liabilities. Journal of Political Economics 81, 384-404, 1973</p> <p>2. V. Capasso, D. Bakstein, An Introduction to Continuous – Time Stochastic Processes, Theory, Models and Applications to Finance, Biology and Medicine, Birkhauser Boston, 2005</p> <p>3. M. Capiński, T. Zastawniak, Mathematics for Finance: An Introduction to Financial Engineering, Springer, 2nd Edition, 2011</p> <p>4. R. J. Williams, Introduction to the Mathematics of Finance, American Mathematical Society, 2006</p> <p>5. P. Wilmott, Derivative. Inginerie Financiară, Ed. Economică, București, 2002</p>		
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)

<p>Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din străinătate. Pentru adaptarea la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri cu reprezentanți ai mediului de afaceri.</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; - conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): - Expunerea liberă a studentului; - Conversația de evaluare; Chestionare orală. Participarea activă la cursuri.	30% 10%
10.2. Seminar	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Evaluare orală (perioada finală de examen): - teme - finalizarea proiectului necesar Participarea activă la cursuri.	30% 10% 20%
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță			
<p>Dobândirea adecvată a conceptelor teoretice de bază și capacitatea de a le aplica în studiul modelelor matematice financiare.</p>			

Titular
dr. Stoica Codruța Simona

Asistent
dr. Stoica Codruța Simona

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	Matematică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Modelare matematică în știință și tehnologie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmET3O05 Proiect de cercetare
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Stoica Codruța Simona
2.3. Asistent	dr. Stoica Codruța Simona
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	72
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. Tutoriat	20
3.4.5. Examinări	4
3.4.6. Alte activități ...	0
3.7. Total ore studiu individual	72
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	
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	
5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului	
5.4. Condiții de desfășurare a proiectului	Sală de seminar, dotată corespunzător cu tablă și videoprojector, conexiune internet.

6. Competențele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competențe profesionale	C1. Operarea cu notiuni si metode avansate de analiză funcțională și numerică C4. Conceperea si aplicarea de modele matematice pentru analiza unor fenomene si procese.
6.2. Competențe transversale	CT1. Manifestarea unei atitudini responsabile fata de domeniul științific si didactic, valorificarea potentialului propriu pe plan profesional, respectarea regulilor de munca riguroasa si eficienta pentru executarea unor sarcini profesionale complexe CT2. Coordonarea si conducerea eficienta a activitatilor organizate in echipa sau intr-un grup interdisciplinar CT3. Selectarea resurselor informatinale, utilizarea eficienta a surselor de formare profesionala, dezvoltarea capacitatii de corelare a activitatii profesionale la cerintele unei societati dinamice.

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	- Inițierea studentului în metodele de cercetare științifică - Studentul sa-si dezvolte abilitatile de a aplica corect aptitudinile si cunostintele acumulate
7.2. Obiectivele specifice	-Prezentarea rezultatelor obținute într-un domeniu de cercetare ales din matematică - Redactarea unor rapoarte pe o tematică dată - Deprinderea de abilități de cercetare științifică și de redactare a unei lucrări științifice

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
Școala românească de matematică	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea	4 ore
2. Modele matematice pentru optimizarea sistemelor de ecuații diferențiale cu aplicații în economie.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea	6 ore
3. Procese stochastice în modelarea matematică	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea	6 ore
4. Probleme de extremum cu aplicații la sistemele de control optimal.	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea	6 ore
5. Elemente de teoria controlului în modelarea matematică	Prelegerea participativă, dezbateră, expunerea	6 ore
8.8 Bibliografie Proiect		
1. V. Capasso, D. Bakstein, An Introduction to Continuous – Time Stochastic Processes, Theory, Models and Applications to Finance, Biology and Medicine, Birkhauser Boston, 2005 2. M. Capiński, T. Zastawniak, Mathematics for Finance: An Introduction to Financial Engineering, Springer, 2nd Edition, 2011 3. S. Salsa, A. Squellati, Dynamical Systems and Optimal Control, EGEA Spa - Bocconi University Press, 2018 4. D.A. Sanchez, Ordinary Differential Equations and Stability Theory, Courier Dover Publications, 2019 5. G. Schneider, H. Uecker, Nonlinear PDEs: A Dynamical Systems Approach, American Mathematical Society, 2017 6. C. Stoica, Uniform Asymptotic Behaviors for Skew-Evolution Semiflows on Banach Spaces, Ed. Mirton, 2010 7. R. J. Williams, Introduction to the Mathematics of Finance, American Mathematical Society, 2006 8. J. Zabczyk, Mathematical Control Theory: An Introduction, Birkhauser, 1992		

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

<p>Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în 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 reprezentanți ai mediului de afaceri cât și cu profesori de matematică și informatică din învățământul preuniversitar.</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	<p>- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual - capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică;</p>	<p>Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): - Expunerea liberă a studentului; - Conversația de evaluare; Chestionare orală. Participarea activă la cursuri. Evaluare orală (perioada finală de examen): - finalizarea proiectului necesar -teme</p>	<p>30 % 20 % 30% 20%</p>
<p>10.5 Standard minim de performanță</p> <p>Standard minim de performanță: Studentul trebuie să demonstreze că este capabil să se documenteze și să realizeze o lucrare științifică.</p>			

Titular
dr. Stoica Codruța Simona

Asistent
dr. Stoica Codruța Simona

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	Matematică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclu de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Modelare matematică în știință și tehnologie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmET4009 Elaborarea lucrării de disertație
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Stoica Codruța Simona
2.3. Asistent	dr. Stoica Codruța Simona
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	105
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	0
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	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	Parcursul disciplinelor obligatorii prevăzute în planul de învățământ.
4.2. Precondiții de competențe	Abilități de analiză și sinteză a cunoștințelor din domeniul temei de disertație.

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	Laboratoarele se desfășoară sub forma întâlnirii dintre student și coordonatorul lucrării de disertație.

5.4. Condiții de desfășurare a proiectului	
--	--

6. Competențele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competențe profesionale	<p>C1. Operarea cu noțiuni și metode avansate de analiză funcțională și numerică. C2. Prelucrarea statistică a datelor, analiza și interpretarea unor fenomene și procese cu caracter aleator. C3. Rezolvarea unor probleme de sisteme dinamice, control optimal și cercetări operaționale. C4. Conceperea și aplicarea de modele matematice pentru analiza unor fenomene și procese. C5. Rezolvarea unor probleme de matematici financiare, actuariale.</p>
6.2. Competențe transversale	<p>CT1. Manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, valorificarea potențialului propriu pe plan profesional, respectarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă pentru executarea unor sarcini profesionale complexe CT2. Coordonarea și conducerea eficientă a activităților organizate în echipă sau într-un grup interdisciplinar CT3. Selectarea resurselor informaționale, utilizarea eficientă a surselor de formare profesională, dezvoltarea capacității de corelare a activității profesionale la cerințele unei societăți dinamice.</p>

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Sintetizarea informațiilor acumulate în timpul studiilor și capacitatea de aplicare a acestora în practică sub forma unei lucrări de disertație.
7.2. Obiectivele specifice	<p>1. Familiarizarea studenților cu cerințele de fond a unei lucrări de disertație. 2. Îndrumarea studenților în elaborarea unei lucrări care să conțină o parte teoretică și una aplicativă; care să fie inovativă, interdisciplinară și să fie originală. 3. Urmărirea aplicării corecte a metodelor specifice de analiză în domeniul temei de disertație și a respectării modelului agreed la nivel de universitate pentru elaborarea lucrării de disertație.</p>

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
Stabilirea universului tematic al lucrărilor de disertație.	Temele sunt propuse de către cadrele didactice ale Departamentului- Matematică Informatică, dar pot fi completate cu propunerile studenților.	Afișarea temelor de disertație se face la avizier, respectiv pe site-ul facultății până la data de 5 oct.
2. Stabilirea titlului orientativ, a structurii și a bibliografiei lucrării ca rezultat a studiului literaturii de specialitate	Muncă individuală, consultații	
3. Stabilirea calendarului de realizare a lucrării de disertație.	Discuții individuale sau de grup	1 decembrie
4. Discuții privind modul de elaborare a lucrării de disertație: structura lucrării, condiții de tehnoredactare a lucrării, folosirea referințelor bibliografice, utilizarea figurilor, graficelor, etc	Discuții individuale și de grup, lectură independentă și consultații	
5. Discuții privind aspectele teoretice și metodologice ale lucrării în funcție de tema aleasă.	Discuții individuale	15 martie
6. Coordonarea părții aplicative a lucrării de disertație și stabilirea corectă a concluziilor	Discuții individuale, muncă independentă	1 mai
Definitivarea lucrării de disertație și verificarea antiplagiat a fiecărei lucrări	Discuții individuale, muncă independentă	1 iunie
8. Pregătirea prezentării pentru susținerea publică	Discuții individuale, muncă independentă	15 iunie
8.6 Bibliografie Laborator		
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 disertație, agreed la nivel de universitate http://www.uav.ro/ro/academic/finalizare-studii		
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 cel al disciplinelor similare predate în centre universitare din țară și din străinătate și asigură universul metodologic pentru studenți în vederea pregătirii și susținerii lucrării de disertație.

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	-alegerea temei și dovada studierii literaturii de specialitate adecvate - realizarea lucrării de disertație (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	30% 70%
10.4. Proiect			
10.5 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%.			

Titular
dr. Stoica Codruța Simona

Asistent
dr. Stoica Codruța Simona

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	Matematică
1.5. Anul universitar	2023-2024
1.6. Ciclul de studii	Master
1.7. Specializarea / Programul de studii	Modelare matematică în știință și tehnologie
1.8. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență (IF)

2. Date despre Disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	GmEU4A42 Modelarea și optimizarea deciziilor
2.2. Titular Plan învățământ	dr. Nagy Mariana
2.3. Asistent	dr. Chiș Violeta Eugenia
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	1
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	42
3.5. Ore de curs pe semestru	14
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	133
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	0
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	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	Probabilități și Statistică matematică - curs de bază
4.2. Precondiții de competențe	Utilizarea calculatorului / Calcul tabelar

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	calculatoare, rețea, legătură la Internet, Videoproiector, software adecvat

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

6. Competențele specifice acumulate (acolo unde este cazul)

6.1. Competențe profesionale	C2. Prelucrarea statistica a datelor, analiza si interpretarea unor fenomene si procese cu caracter aleator C4. Conceperea si aplicarea de modele matematice pentru analiza unor fenomene si procese. C5. Rezolvarea unor probleme de matematici financiare, actuariale
6.2. Competențe transversale	CT3. Selectarea resurselor informationale, utilizarea eficienta a surselor de formare profesionala, dezvoltarea capacitatii de corelare a activității profesionale la cerintele unei societati dinamice

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<input type="checkbox"/> Cursul se axează pe realizarea unei „punți” între metodele de optimizare a deciziilor manageriale și instrumentele informatice asociate de asistare a activităților decizionale. <input type="checkbox"/> Se urmărește formarea deprinderii de a prelucra informația provenită din mediul economic, folosind programe de uz general.
7.2. Obiectivele specifice	<input type="checkbox"/> Se va prezenta tipologia metodelor de decizie. Se urmărește accentuarea și lărgirea înțelegerii conceptelor de bază utilizate într-o largă diversitate de aplicații decizionale în afaceri <input type="checkbox"/> Transmiterea cunoștințelor minime necesare pentru abordarea unui proiect de construire a unui sistem suport pentru decizii specifice, de aplicație. <input type="checkbox"/> Culegerea datelor, realizarea și utilizarea unor modele decizionale se va face folosind un program de calcul tabelar, o bază de date și/sau un program specific.

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
Tipologia sistemelor suport pentru decizii. Problematika modelării și simulării problemelor decizionale. Decizia. Etapele procesului de elaborare a deciziilor. Importanța simulării proceselor decizionale, ca proces prin care se construiește un model al unui sistem real. Culegerea, prelucrarea, stocarea și transmiterea datelor cu ajutorul sistemelor informaționale. Descriere, prezentare.	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> problematizarea	1 oră
Programele comerciale de tip foi de calcul. Alegerea unui software adecvat. Construirea și execuția unui model de simulare cu un program de tip foaie de calcul (MS-Excel, Excel-Lent). Compararea alternativelor în vederea luării deciziei optime. Utilizarea instrumentului Goal Seek Calcularea tabelor de răspunsuri. Efectuarea de analize “What if” cu scenarii Crearea unui raport de tip tabel pivot pentru scenarii.	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> problematizarea	1 oră
Rezolvarea problemelor de luare a deciziei folosind metoda programării liniare. Trăsăturile generale a unei probleme de programare liniară. Formularea sau modelarea problemei decizionale: identificarea obiectivului și a restricțiilor; definirea variabilelor de decizie; identificarea funcției obiectiv utilizând variabilele de decizie. Utilizarea instrumentului Solver	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> problematizarea <input type="checkbox"/> modelarea	1 oră
Managementul proiectelor. Modelul de analiza a drumului critic pentru proiecte complexe. Simularea problemelor de drum critic folosind MS-Excel. Reprezentarea grafica a graficelor Gantt în Excel. Modelul de analiza a drumului critic/cost.	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> problematizarea <input type="checkbox"/> modelarea	2 ore
Modelarea problemelor de decizie monocritereale. Rezolvarea problemelor decizionale în condiții de incertitudine cu ajutorul MS-Excel. Rezolvarea problemelor decizionale în condiții de risc cu ajutorul MS-Excel.	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> problematizarea <input type="checkbox"/> modelarea	2 ore
Modelarea și optimizarea deciziilor multiatribut. Caracteristicile problemelor de decizie multiatribut. Exprimarea problemei de decizie multiatribut într-o formă matricială, folosind MS-Excel. Analiza situațiilor decizionale folosind modele de decizie multiatribut și utilizând funcțiile matematice.	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> problematizarea <input type="checkbox"/> modelarea	2 ore
Modelarea deciziilor multiatribut cu ajutorul mulțimilor fuzzy Fuzzyficarea modelelor Determinarea gradelor de apartenență cu ajutorul funcției „ex”. Crearea unei aplicații cu interfață prietenoasă.	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> problematizarea <input type="checkbox"/> modelarea	2 ore
Soft decizional de utilizare a modelului decizional multiatribut “Electre”. Analiză, proiectare, implementare. Crearea unei aplicații.	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> problematizarea <input type="checkbox"/> modelarea	2 ore
Prezentarea altor instrumente informatice de asistare a deciziilor: Microsoft Project, Minitab, Tehnologiile Lamsade, Tehnologiile Web	<input type="checkbox"/> expunerea interactivă <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> problematizarea	1 oră
8.2 Bibliografie Curs		
<ol style="list-style-type: none"> Nagy M, Support de curs, Platforma SUMS, 2023 Filip F. Gh., Sisteme suport pentru decizii, Ed. Tehnică, București, 2018 Ionescu Gh., Gh., Management organizational, Ed. Tribuna economică, București 2001 Nagy M., Vizental M., Asistarea deciziei folosind mediul Excel, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2008 Vizental M., Nagy M., Ghazal C., Lile R. “A short overview on the multiatribut decision-making methods”, <i>Debreceni Műszaki Közlemények, Debrecen, 2006 /3 p. 25-38</i> Tudur O.L., Viniczki D.C., Cismas L.M. Nagy M., computer-assisted multicriterial decision making, case study: tender for road modernization works in the context of regional development, , 20th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2020, Conference Proceedings 		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
8.4 Bibliografie Seminar		
8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
Tipologia sistemelor suport pentru decizii. Problematika modelării și simulării problemelor decizionale. Decizia. Etapele procesului de elaborare a deciziilor. Importanța simulării proceselor decizionale, ca proces prin care se construiește un	<input type="checkbox"/> conversația curistică <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> exemplificarea, <input type="checkbox"/> problematizarea	2 ore

model al unui sistem real. Culegerea, prelucrarea, stocarea și transmiterea datelor cu ajutorul sistemelor informaționale. Descriere, prezentare.		
Programele comerciale de tip foi de calcul. Alegerea unui software adecvat. Construirea și execuția unui model de simulare cu un program de tip foaie de calcul (MS-Excel, Excel-Lent). Compararea alternativelor în vederea luării deciziei optime. Utilizarea instrumentului Goal Seek Calcularea tabelor de răspunsuri. Efectuarea de analize "What if" cu scenarii Crearea unui raport de tip tabel pivot pentru scenarii.	<input type="checkbox"/> conversația euristică <input type="checkbox"/> exemplificarea, problematizarea <input type="checkbox"/> modelarea	2 ore
Rezolvarea problemelor de luare a deciziei folosind metoda programării liniare. Trăsăturile generale a unei probleme de programare liniară. Formularea sau modelarea problemei decizionale: identificarea obiectivului și a restricțiilor; definirea variabilelor de decizie; identificarea funcției obiectiv utilizând variabilele de decizie. Utilizarea instrumentului Solver	<input type="checkbox"/> conversația euristică <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> problematizarea <input type="checkbox"/> modelarea	2 ore
Managementul proiectelor. Modelul de analiza a drumului critic pentru proiecte complexe. Simularea problemelor de drum critic folosind MS-Excel. Reprezentarea grafică a graficelor Gantt în Excel. Modelul de analiza a drumului critic/cost.	<input type="checkbox"/> conversația euristică <input type="checkbox"/> exemplificarea, problematizarea <input type="checkbox"/> modelarea	4 ore
Modelarea problemelor de decizie monocriteriale. Rezolvarea problemelor decizionale în condiții de incertitudine cu ajutorul MS-Excel. Rezolvarea problemelor decizionale în condiții de risc cu ajutorul MS-Excel.	<input type="checkbox"/> conversația euristică <input type="checkbox"/> exemplificarea, problematizarea <input type="checkbox"/> modelarea	4 ore
Modelarea și optimizarea deciziilor multiatribut. Caracteristicile problemelor de decizie multiatribut. Exprimarea problemei de decizie multiatribut într-o formă matricială, folosind MS-Excel. Analiza situațiilor decizionale folosind modele de decizie multiatribut și utilizând funcțiile matematice.	<input type="checkbox"/> conversația euristică <input type="checkbox"/> exemplificarea, problematizarea <input type="checkbox"/> modelarea	4 ore
Modelarea deciziilor multiatribut cu ajutorul mulțimilor fuzzy Fuzzyficarea modelelor Determinarea gradelor de apartenență cu ajutorul funcției „ex”. Crearea unei aplicații cu interfață prietenoasă.	<input type="checkbox"/> conversația euristică <input type="checkbox"/> exemplificarea <input type="checkbox"/> problematizarea <input type="checkbox"/> modelarea	4 ore
Soft decizional de utilizare a modelului decizional multiatribut "Electre". Analiză, proiectare, implementare. Crearea unei aplicații.	<input type="checkbox"/> conversația euristică <input type="checkbox"/> exemplificarea, problematizarea <input type="checkbox"/> modelarea	4 ore
Prezentarea altor instrumente informatice de asistare a deciziilor: Microsoft Project, Minitab, Tehnologiile Lamsade, Tehnologiile Web	<input type="checkbox"/> conversația euristică <input type="checkbox"/> exemplificarea, problematizarea	2 ore
8.6 Bibliografie Laborator		
1. Nagy M, Suport de curs, Platforma SUMS, 2023 1. Filip F. Gh., Sisteme suport pentru decizii, Ed. Tehnică, București, 2018 2. Ionescu Gh., Gh., Management organizational, Ed. Tribuna economică, București 2001; 3. Nagy M., Vizental M., Asistarea deciziei folosind mediul Excel, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2008 4. Tudur O.L., Viniczki D.C., Cismas L.M. Nagy M., computer-assisted multicriterial decision making, case study: tender for road modernization works in the context of regional development, , 20th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2020, Conference Proceedings 5. Documentația programelor folosite		
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 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.

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	<input type="checkbox"/> corectitudinea și completitudinea cunoștințelor <input type="checkbox"/> coerența logică <input type="checkbox"/> gradul de asimilare a limbajului de specialitate <input type="checkbox"/> conștiințozitatea, interesul pentru studiu	Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): Participarea activă la cursuri.	30% 10%
10.2. Seminar			
10.3. Laborator	<input type="checkbox"/> capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; <input type="checkbox"/> capacitatea de aplicare în practică <input type="checkbox"/> conștiințozitatea, interesul pentru studiu	<input type="checkbox"/> Teme, proiecte realizate pe parcursul semestrului <input type="checkbox"/> Realizarea și prezentarea proiectului final Participarea activă la aplicațiile de laborator	40% 20%
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță			
Înșușirea conceptelor fundamentale, utilizarea limbajului de specialitate, realizarea proiectului			

Titular
dr. Nagy Mariana

Asistent
dr. Chiș Violeta Eugenia

DIRECTOR DEPARTAMENT
Lector Popa Lorena

DECAN
Conf.univ.dr. Marius-Lucian TOMESCU