



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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD
1.2. Facultatea	de Științe Exacte
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică-Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Anul universitar	2025-2026
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	GmEA3O01 Optimizare matematică
2.2. Titular Plan învățământ	Prof.univ.dr. Nădăban Sorin Florin
2.3. Asistent	Lect.univ.dr. Sida Lavinia Elisabeta
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	34
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	30
3.4.4. Tutoriat	0
3.4.5. Examinări	3
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	

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	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 ore
Capitolul 2. Algoritmi de optimizare in grafuri orientate	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 ore
Capitolul 3. 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 ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 ore
Capitolul 4. 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 ☐ exemplificarea	2 ore

Capitolul 5. 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	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 ore
Capitolul 6. Modelare matematica in ecologie 6.1. Modele de crestere a populatiei 6.2. Modele pentru mai multe specii	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 ore
Capitolul 7. 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.	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 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, Timisoara, 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	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 ore
Capitolul 2. Algoritmi de optimizare in grafuri orientate	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 ore
Capitolul 3. 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 ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 ore
Capitolul 4. 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 ☐ exemplificarea	2 ore
Capitolul 5. Modele matematice aplicabile in distributia marfurilor 6.1. Modelarea matematica in marketing 6.2. Utilizarea modelelor matematice in optimizarea proceselor decizionale de distributie a marfurilor 6.3. Modele matematice bazate pe teoria jocurilor strategice	expunerea interactivă ☐ exemplificarea	2 ore
Capitolul 6. Modelare matematica in ecologie 7.1. Modele de crestere a populatiei 7.2. Modele pentru mai multe specii	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 ore

Capitolul 7. Modelare matematica in informatica 8.1. Spatii quasi-pseudo-metriche si aplicatiile lor in domeniul cuvintelor, in studiul complexitatii algoritmilor etc. 8.2. Spatii liniare normate fuzzy si aplicatiile lor in procesarea imaginilor, analiza wavelet, compresia datelor, data mining etc.	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 ore
8.4 Bibliografie Seminar 1. R. Diestel, Graph Theory, Springer - Verlag, Graduated texts in Matematics, vol 173, 2000. 2. S. Nădăban, A. Șandru, Algoritmica grafurilor. Sinteze de curs și aplicații, Editura Mirton, Timișoara, 2007. 3. D. Opris, G. Silberberg, Optimizari liniare, discrete, convexe, Editura Mirton, Timisoara, 1999. 4. A. Mas-Colell, M.D. Whinston, J. Green, Microeconomic Theory, Oxford University Press, 1995.		
8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
8.6 Bibliografie Laborator		
8.7 Conținut Proiect	Metode de predare	Observații
8.8 Bibliografie Proiect		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare din alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri 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	☐ corectitudinea și completitudinea cunoștințelor ☐ coerența logică ☐ gradul de asimilare a limbajului de specialitate ☐ conștiinciozitatea, interesul pentru studiu	Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): ☐ Prezentarea unui proiect final ☐ 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	Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): ☐ 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 Însușirea conceptelor fundamentale, utilizarea limbajului de specialitate, realizarea unei aplicații simple.			

11. Rezultatele învățării

1. Absolventul cunoaște și aplică metodele și tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor de algebră, geometrie, analiză matematică, analiză funcțională, programare liniară, ecuații diferențiale, statistică, etc 2. Absolventul poate să aplice metodele analitice adecvate pentru modelarea și rezolvarea unor probleme din viața reală, pe baza cunoștințelor si principiilor fundamentale însușite.
--

Titular
Prof.univ.dr. Nădăban Sorin
Florin

Asistent
Lect.univ.dr. Sida Lavinia
Elisabeta

Director Departament
Conf.univ.dr. Lorena Camelia
Popa

DECAN
Prof.univ.dr. Sorin-Florin
NĂDĂBAN



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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD
1.2. Facultatea	de Științe Exacte
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică-Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Anul universitar	2025-2026
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	GmEU3002 Sisteme stochastice și predicție
2.2. Titular Plan învățământ	Conf.univ.dr. Gașpar Octavian Păstorel
2.3. Asistent	Conf.univ.dr. Gașpar Octavian Păstorel
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	50
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	30
3.4.4. Tutoriat	4
3.4.5. Examinări	4
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	Analiza reală și complexă, Analiză funcțională, Teoria probabilităților
4.2. Precondiții de competențe	capacitatea de a extrage informații relevante din literatura de specialitate internațională

5. Condiții necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiții de desfășurare a cursului	sală de curs dotată cu tablă și videoproiector
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	sală de seminar dotată cu tablă și videoproiector
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	C1. Analiza sistemelor reale și dezvoltarea de modele matematice pentru procese și sisteme cu aplicație în inginerie și economie. C5. Modelarea proceselor, proiectarea și implementarea de metode de calcul numeric și simbolic.
6.2. Competențe transversale	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	-Studentul să cunoască noțiunile de baza legate de sistemele stochastice și teoria predicției. - 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. -Studentul să cunoască noțiunile de baza legate de sistemele stochastice și teoria predicției.
7.2. Obiectivele specifice	- Studentul să își însușească definițiile și proprietățile analizei armonice aplicate în studiul structurii proceselor stochastice scalare și abstracte. - Studentul este capabil să aplice corect metodele și principiile de bază în rezolvarea unor probleme complexe . - Studentul poate sa realizeze proiecte pentru modelarea matematică a unei probleme concrete.

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
1. Complemente de Teoria operatorilor. 1.1 Spații Hilbert. Baze ortonormate 1.2 Operatori pe spații Hilbert. Subspații invariante 1.3 Operatori izometrice. Operatori unitari. Proiectori 1.4 Descompunerea Wold a unui operator izometric	Expunerea interactivă	4 ore
2. Spatii Hardy pe tor. 2.1 Spațiile Lebesgue pe $\mathbb{R}$. 2.2 Spațiile Hardy $H^1(D)$, $H^2(T)$. 2.3 Caracterizarea subspațiilor invariante 2.4 Teorema F. și M. Riesz 2.5 Teorema Szego-Krein-Kolmogorov	Expunerea interactivă	4 ore
3. Procese stationare unidimensionale. 3.1 Definiții și exemple 3.2 Spațiile temporale ale unui proces staționar 3.3 Structura Wold a unui proces staționar 3.4 Elemente de predicție a unui proces staționar	Expunerea interactivă	4 ore

4. Bi-shifturile naturale si descompuneri Wold pentru biizometrii. 4.1 Noțiunea de pereche de operatori. 4.2 Bishift. Bi-shift natural 4.3 Descompunere Wold pentru biizometrii dublu comutative 4.4 Descopunerea Wold pentru bi-izometrii generale	Expunerea interactivă	6 ore
5. Procese staționare cu doi parametri de timp. 5.1 Noțiunea de staționaritate în doi parametri. 5.2 Definirea noțiunilor de trecut în doi parametri 5.3 Structura proceselor staționare cu doi parametri de timp 5.4 Descompunerile Wold și Cramer pentru procese staționare cu doi parametri de timp	Expunerea interactivă	6 ore
6. Exemple numerice 6.1 Modele AR 6.2 Modele ARMA 6.3 Modele ARCH și GARCH	Expunerea interactivă	4 ore
8.2 Bibliografie Curs 1. Păstorel Gașpar, Analiza armonica a proceselor Stochastic, Ed. Univ. De Vest, Timisoara, 2008 2. Yu. Kakihara, Multidimensional Second Order Stochastic Processes, World Scientific publ.Comp. River Edge, N.I., 1997. 3. Y. Kozachenko, O. Pogorilyak, I. Rozora, A. Tegza, Similation of Stochastic Processes with Given Accuracy and Reliability, ISTEPreess, Elsevier, Oxford, 2016. 4. Ruey S. Tsay, Analysis of Financial Time Series, Wiley&Sons, 2nd Edition, 2005. 5. M. Pourahmadi, Foundations of Time Series Analysis and Prediction Theory, Wiley&Sons, 2001.		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
Tematica ore de seminar urmărește îndeaproape cea de la curs	Exemplificarea, problematizarea, expunerea interactivă	
8.4 Bibliografie Seminar 1. Păstorel Gașpar, Analiza armonica a proceselor Stochastic, Ed. Univ. De Vest, Timisoara, 2008 2. Yu. Kakihara, Multidimensional Second Order Stochastic Processes, World Scientific publ.Comp. River Edge, N.I., 1997. 3. Y. Kozachenko, O. Pogorilyak, I. Rozora, A. Tegza, Similation of Stochastic Processes with Given Accuracy and Reliability, ISTEPreess, Elsevier, Oxford, 2016. 4. Ruey S. Tsay, Analysis of Financial Time Series, Wiley&Sons, 2nd Edition, 2005. 5. M. Pourahmadi, Foundations of Time Series Analysis and Prediction Theory, Wiley&Sons, 2001.		
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)

Continutul disciplinei este coroborat cu disciplne similare oferite la universitati din strainatate si cu cerintele de pe piata 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	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - criterii ce vizeaza aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Evaluare orală: expunerea liberă a studentului; chestionare orală; conversația de evaluare participare activă la curs	55% 5%
10.2. Seminar	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - criterii ce vizeaza aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	proiect individual participare activă la seminar	35% 5%
10.3. Laborator			

10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, coerență logică în expunere, rezolvarea unei aplicații simple.			

11. Rezultatele învățării

Studentul poate efectua analiza sistemelor reale și dezvoltarea de modele matematice pentru procese și sisteme cu aplicație în inginerie și economie. Studentul poate contribui la modelarea proceselor, proiectarea și implementarea de metode de calcul numeric și simbolic. 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. Studentul este capabil să aplice corect metodele și principiile de bază în rezolvarea unor probleme complexe . Studentul poate sa realizeze proiecte pentru modelarea matematică a unei probleme concrete.

Titular
Conf.univ.dr. Gașpar Octavian
Păstorel

Asistent
Conf.univ.dr. Gașpar Octavian
Păstorel

Director Departament
Conf.univ.dr. Lorena Camelia
Popa

DECAN
Prof.univ.dr. Sorin-Florin
NĂDĂBAN



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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD
1.2. Facultatea	de Științe Exacte
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică-Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Anul universitar	2025-2026
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	Prof.univ.dr. Nădăban Sorin Florin
2.3. Asistent	Prof.univ.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	50
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	24
3.4.4. Tutoriat	0
3.4.5. Examinări	4
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 e cazul Nu e cazul nu e cazul
4.2. Precondiții de competențe	Nu e cazul

5. Condiții necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiții de desfășurare a cursului	Nu e cazul
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	Nu e 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	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 eficientă pentru executarea unor sarcini profesionale complexe. CT2. Coordonarea și conducerea eficientă a activităților organizate în echipă sau într-un grup inter-disciplinar 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	Studentii să aibă noțiuni fundamentale de analiză funcțională fuzzy
7.2. Obiectivele specifice	Studentii să stăpânească noțiuni importante precum -multime fuzzy -spații topologice fuzzy -spații metrice fuzzy -spații vectoriale normate fuzzy

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
Capitolul 1. Multime fuzzy Capitolul 2. Spații metrice fuzzy Capitolul 3. Spații vectoriale normate fuzzy 3.1. Topologia acestor spații 3.2. Siruri convergente și siruri fundamentale 3.3. Operatori liniari marginați fuzzy	Prelegerea, dialogul, expunerea, problematizarea	
8.2 Bibliografie Curs 1. R. Saadati, C. Park, D. O'Regan, S. Nădăban, n-Expansively super-homogeneous and (n, k)-contractively sub-homogeneous fuzzy control functions and stability results with numerical examples, Advances in Difference Equations, 2021:153, 2021. https://doi.org/10.1186/s13662-021-03287-y 2. S. Nădăban, From Classical Logic to Fuzzy Logic and Quantum Logic: A General View, International Journal of Computers Communications & Control, [S.l.], 16(1) 2021. https://doi.org/10.15837/ijccc.2021.1.4125. 3. T. Binzar, F. Pater, S. Nădăban, Fuzzy bounded operators with application to Radon transform, Chaos, Solitons & Fractals, 141, Article number: 110359, 2020, https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110359. 4. T. Binzar, F. Pater, S. Nădăban, A study of boundedness in fuzzy normed linear spaces, Symmetry- Basel, 11(7), Article number: 923, 2019. https://doi.org/10.3390/sym11070923		

5. S. Nădăban, Some fundamental properties of fuzzy linear relations between vector spaces, <i>Filomat</i>, 30(1) (2016), 41-53. 6. S. Nădăban, Fuzzy b-metric spaces, <i>International Journal of Computers Communications & Control</i>, 11(2) (2016), 273-281. 7. S. Nădăban, I. Dzitac, Some properties and applications of fuzzy quasi-pseudo-metric spaces, <i>Informatica</i>, 27 (1) (2016), 141-159. 8. S. Nădăban, Fuzzy pseudo-norms and fuzzy F-spaces, <i>Fuzzy Sets and Systems</i>, 282 (2016), 99–114. 9. T. Bînzar, F. Pater, S. Nădăban, On fuzzy normed algebras, <i>Journal of Nonlinear Sciences & Applications (JNSA)</i>, 9(9) (2016), 5488-5496. IF: 1,34 10. S. Nădăban, Fuzzy continuous mappings in fuzzy normed linear spaces, <i>International Journal of Computers Communications & Control</i>, 10 (6) (2015), 834-842. 11. S. Nădăban, Fuzzy euclidean normed spaces for data mining applications, <i>International Journal of Computers Communications & Control</i>, 10 (1) (2015), 70-77. 12. S. Nădăban, I. Dzitac, Atomic decompositions of fuzzy normed linear spaces for wavelet applications, <i>Informatica</i>, 25 (2014), 643-662.		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
Capitolul 1. Multimi fuzzy Capitolul 2. Spatii metrice fuzzy Capitolul 3. Spatii vectoriale normate fuzzy 3.1. Topologia acestor spatii 3.2. Siruri convergente si siruri fundamentale 3.3. Operatori liniari marginiti fuzzy	Dialogul, exemplificarea, problematizarea	
8.4 Bibliografie Seminar 1. R. Saadati, C. Park, D. O'Regan, S. Nădăban, n-Expansively super-homogeneous and (n, k)-contractively sub-homogeneous fuzzy control functions and stability results with numerical examples, <i>Advances in Difference Equations</i>, 2021:153, 2021. https://doi.org/10.1186/s13662-021-03287-y 2. S. Nădăban, From Classical Logic to Fuzzy Logic and Quantum Logic: A General View, <i>International Journal of Computers Communications & Control</i>, [S.I.], 16(1) 2021. https://doi.org/10.15837/ijccc.2021.1.4125. 3. T. Bînzar, F. Pater, S. Nădăban, Fuzzy bounded operators with application to Radon transform, <i>Chaos, Solitons & Fractals</i>, 141, Article number: 110359, 2020, https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110359. 4. T. Bînzar, F. Pater, S. Nădăban, A study of boundedness in fuzzy normed linear spaces, <i>Symmetry- Basel</i>, 11(7), Article number: 923, 2019. https://doi.org/10.3390/sym11070923 5. S. Nădăban, Some fundamental properties of fuzzy linear relations between vector spaces, <i>Filomat</i>, 30(1) (2016), 41-53. 6. S. Nădăban, Fuzzy b-metric spaces, <i>International Journal of Computers Communications & Control</i>, 11(2) (2016), 273-281. 7. S. Nădăban, I. Dzitac, Some properties and applications of fuzzy quasi-pseudo-metric spaces, <i>Informatica</i>, 27 (1) (2016), 141-159. 8. S. Nădăban, Fuzzy pseudo-norms and fuzzy F-spaces, <i>Fuzzy Sets and Systems</i>, 282 (2016), 99–114. 9. T. Bînzar, F. Pater, S. Nădăban, On fuzzy normed algebras, <i>Journal of Nonlinear Sciences & Applications (JNSA)</i>, 9(9) (2016), 5488-5496. IF: 1,34 10. S. Nădăban, Fuzzy continuous mappings in fuzzy normed linear spaces, <i>International Journal of Computers Communications & Control</i>, 10 (6) (2015), 834-842. 11. S. Nădăban, Fuzzy euclidean normed spaces for data mining applications, <i>International Journal of Computers Communications & Control</i>, 10 (1) (2015), 70-77. 12. S. Nădăban, I. Dzitac, Atomic decompositions of fuzzy normed linear spaces for wavelet applications, <i>Informatica</i>, 25 (2014), 643-662.		
8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
8.6 Bibliografie Laborator		
8.7 Conținut Proiect	Metode de predare	Observații
8.8 Bibliografie Proiect		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare din alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri 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	Elaborarea si prezentarea unui referat	Evaluare orala (finală în sesiunea de examene): ☐ Prezentarea unui proiect final ☐ Expunerea liberă a studentului ☐ Conversația de evaluare ☐ Chestionare orală.	50%

10.2. Seminar	capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; ☐ capacitatea de aplicare în practică ☐ conștiințiozitatea, interesul pentru studiu Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): ☐	Evaluare orală (finală în sesiunea de examene): ☐ Realizarea și prezentarea proiectului final Teme, proiecte realizate pe parcurs Participarea activă la seminar	50%
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță Înșușirea conceptelor fundamentale, utilizarea limbajului de specialitate.			

11. Rezultatele învățării

1. Absolventul explică și interpretează corect conceptele matematice, folosind limbajul specific. 2. Absolventul este capabil să abstractizeze, formalizeze și să generalizeze un material matematic. 3. Absolventul cunoaște normele de redactare a unui text matematic

Titular

Asistent

Director Departament

DECAN

Prof.univ.dr. Nădăban Sorin Florin Prof.univ.dr. Nădăban Sorin Florin Conf.univ.dr. Lorena Camelia Popa Prof.univ.dr. Sorin-Florin NĂDĂBAN



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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD
1.2. Facultatea	de Științe Exacte
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică-Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Anul universitar	2025-2026
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	GmET3O04 Metodologia cercetării științifice
2.2. Titular Plan învățământ	Conf.univ.dr. Bogoșel Beniamin
2.3. Asistent	Conf.univ.dr. Bogoșel Beniamin
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	20
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	Sală de curs, videoproiector și software adecvat, Acces internet-conturi în platforma SUMS
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	
5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului	Sală de curs, videoproiector și software adecvat, Acces internet-conturi în platforma SUMS
5.4. Condiții de desfășurare a proiectului	

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	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. 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 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. executarea unor sarcini profesionale complexe.

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Insusirea principiilor metodologice ale cercetarii stiintifice si dezvoltarea capacitatii de aplicare a acestora pentru elaborarea si sustinerea publica a lucrarilor stiintifice.
7.2. Obiectivele specifice	Cunoasterea partilor componente ale unei lucrari de cercetare Utilizarea eficienta a surselor bibliografice si de documentare Utilizarea instrumentelor si metodelor de cercetare pentru procesul de publicare al unei lucrari stiintifice: de la redactare pana la trimitere spre publicare

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
1. Teoria cunoasterii stiintifice	Expunerea, dezbateri, conversatia	2 ore
2. Principiile cercetarii stiintifice	Expunerea, dezbateri, conversatia	2 ore
3. Organizarea activitatii de cercetare stiintifica	Expunerea, dezbateri, conversatia	2 ore
4. Scientometria si evaluarea rezultatelor cercetarii	Expunerea, dezbateri,	2 ore

	conversatia	
5. Etapele redactarii unei lucrari stiintifice	Expunerea, dezbateri, conversatia	2 ore
6. Studii de caz	Expunerea, dezbateri, conversatia	4 ore
8.2 Bibliografie Curs 1. W. Booth, G. Colomb, J. Williams, J. Bizup, W. Fitzgerald, The Craft of Research, The University of Chicago Press, 2016 2. Ristea A.L, Ioan-Franc V, Popescu C, Metodica in cercetarea stiintifica, 2017, Bucuresti, Editura Expert 3. B. Bogosel - Suport curs pe platforma SUMS		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
1. Teoria cunoasterii stiintifice	Exercițiul, discuțiile și dezbateri, modelarea, proiectul.	2 ore
2. Principiile cercetarii stiintifice	Exercițiul, discuțiile și dezbateri, modelarea, proiectul.	2 ore
3. Organizarea activitatii de cercetare stiintifica	Exercițiul, discuțiile și dezbateri, modelarea, proiectul.	2 ore
4. Scientometria si evaluarea rezultatelor cercetarii	Exercițiul, discuțiile și dezbateri, modelarea, proiectul.	2 ore
5. Etapele redactarii unei lucrari stiintifice	Exercițiul, discuțiile și dezbateri, modelarea, proiectul.	2 ore
6. Studii de caz	Exercițiul, discuțiile și dezbateri, modelarea, proiectul.	4 ore
8.4 Bibliografie Seminar 1. W. Booth, G. Colomb, J. Williams, J. Bizup, W. Fitzgerald, The Craft of Research, The University of Chicago Press, 2016 2. Ristea A.L, Ioan-Franc V, Popescu C, Metodica in cercetarea stiintifica, 2017, Bucuresti, Editura Expert 3. B. Bogosel - Suport curs pe platforma SUMS		
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 țară și 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; - conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Examen scris/Proiect	80%
10.2. Seminar	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual și în echipă.	participare activa	20%

10.3. Laborator			
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță			

11. Rezultatele învățării

Absolventul cunoaste principiile de baza in cercetarea stiintifica. Absolventul este capabil sa utilizeze resursele electronice pentru efectuarea unui studiu bibliografic. Absolventul cunoaste componentele unei lucrari stiintifice Absolventul isi dezvolta spiritul critic si aplica metodele cercetarii stiintifice pentru interpretarea corecta a informatiilor receptionate.
--

Titular

Asistent

Director Departament

DECAN

Conf.univ.dr. Bogoșel Benjamin Conf.univ.dr. Bogoșel Benjamin Conf.univ.dr. Lorena Camelia Popa Prof.univ.dr. Sorin-Florin NĂDĂBAN



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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD
1.2. Facultatea	de Științe Exacte
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică-Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Anul universitar	2025-2026
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	Prof.univ.dr. Stoica Codruța Simona
2.3. Asistent	Prof.univ.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	30
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	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	
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 eficiența a activităților organizate în echipă sau într-un grup interdisciplinar CT3. Selectarea resurselor informaționale, utilizarea eficiența 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	-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, dezbaterea, 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)

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.

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; - conștiințiozitatea, 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 Standard minim de performanță: Studentul trebuie să demonstreze că este capabil să se documenteze și să realizeze o lucrare științifică.			

11. Rezultatele învățării

C. Absolventul: a) se documentează în legătură cu o temă dată b) cunoaște modalități de colectare, clasificare și evaluare a informațiilor din surse variate c) rezumă în mod critic informații noi și complexe în legătură cu o temă dată A. Absolventul:

a) interpretează corect informațiile culese pe o temă dată b) clasifică informațiile de care dispune în funcție de context c) selectează informațiile necesare pentru rezolvarea unei probleme specifice d) utilizează instrumente digitale pentru susținerea sintezei informaționale. RA. Absolventul: a) utilizează coerent informațiile de care dispune b) manifestă profesionalism în gestionarea informațiilor de care dispune c) poate lucra autonom sau în echipe multidisciplinare C. Absolventul: a) definește conceptele Înțelege conceptele fundamentale care stau la baza gândirii abstracte: axiome, teoreme, demonstrații, structuri, funcții, relații, tipuri de date abstracte b) Cunoaște principiile logicii matematice și formale, precum și metode de demonstrare c) formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple A. Absolventul: a) oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curriculum. b) reprezintă și formulează concepte și probleme în termeni abstracti, simbolici sau formali RA. Absolventul: a) Manifestă autonomie intelectuală în explorarea și manipularea conceptelor abstracte b) găsește soluții la probleme practice, operaționale sau conceptuale, într-o gamă largă de contexte c) generează proceduri argumentante în susținerea unor soluții C. Absolventul: a) Cunoaște terminologia matematică avansată, în limba română și engleză b) Cunoașteconvențiile de notare, simbolizare și prezentare formală a conținutului matematic c) Transpune în limbaj matematic diverse probleme practice d) Este capabil să exprime în limbaj uzual probleme/teoreme matematice cu implicații practice. A. Absolventul: a) Redactează demonstrații riguroase, argumente logice și explicații detaliate, utilizând limbaj specific b) Elaborează rezolvarea unei probleme din domeniu folosind simboluri, limbaj și instrumente matematice potrivite c) Interpretează și explică grafice, tabele, modele matematice, rezultate numerice sau simbolice RA. Absolventul: a) Comunică și interpretează soluția unei probleme b) Compară utlizând limbaj matematic specific, soluții alternative c) Prezintă idei și procese folosind simboluri, limbaj și instrumente matematice potrivite d) Manifestează rigurozitate și disciplină intelectuală în redactarea și prezentarea rezultatelor matematice proprii

Titular
Prof.univ.dr. Stoica Codruța
Simona

Asistent
Prof.univ.dr. Stoica Codruța
Simona

Director Departament
Conf.univ.dr. Lorena Camelia
Popa

DECAN
Prof.univ.dr. Sorin-Florin
NĂDĂBAN



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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD
1.2. Facultatea	de Științe Exacte
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică-Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Anul universitar	2025-2026
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	GmEU3A31 Sisteme dinamice și control optimal
2.2. Titular Plan învățământ	Prof.univ.dr. Stoica Codruța Simona
2.3. Asistent	Prof.univ.dr. Stoica Codruța Simona
2.4. Anul de studiu	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 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	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 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	- 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 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	- 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, dezbaterile, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația.	2 ore
2. Real world phenomena modelled by ODEs and PDEs	Prelegerea participativă,	4 ore

	dezbateră, expunerea, problematizarea, exemplificarea, demonstrația.	
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 1. M. Megan, Megan, A.L. Sasu, B. Sasu, Asymptotic Behaviours of Evolution Families, Mirton Publishing House, 2003 2. S. Salsa, A. Squellati, Dynamical Systems and Optimal Control, EGEA Spa - Bocconi University Press, 2018 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, Mirton Publishing House, Timisoara, 2010 5. J. Zabczyk, Mathematical Control Theory: An Introduction, Birkhauser, 1992 6. C.Stoica, Suport se curs și seminar, SUMS, 2025		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
1. Revisiting the ODEs and PDEs	□ 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 1. M. Megan, Megan, A.L. Sasu, B. Sasu, Asymptotic Behaviours of Evolution Families, Mirton Publishing House, 2003 2. S. Salsa, A. Squellati, Dynamical Systems and Optimal Control, EGEA Spa - Bocconi University Press, 2018 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, Mirton Publishing House, Timisoara, 2010 5. J. Zabczyk, Mathematical Control Theory: An Introduction, Birkhauser, 1992 6. C. Stoica, Suport de curs și seminar, SUMS, 2025		
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.			

11. Rezultatele învățării

C. Absolventul: a) se documentează în legătură cu o temă dată b) cunoaște modalități de colectare, clasificare și evaluare a informațiilor din surse variate c) rezumă în mod critic informații noi și complexe în legătură cu o temă dată A. Absolventul: a) interpretează corect informațiile culese pe o temă dată b) clasifică informațiile de care dispune în funcție de context c) selectează informațiile necesare pentru rezolvarea unei probleme specifice d) utilizează instrumente digitale pentru susținerea sintezei informaționale. RA. Absolventul: a) utilizează coerent informațiile de care dispune b) manifestă profesionalism în gestionarea informațiilor de care dispune c) poate lucra autonom sau în echipe multidisciplinare C. Absolventul: a) definește conceptele Înțelege conceptele fundamentale care stau la baza gândirii abstracte: axiome, teoreme, demonstrații, structuri, funcții, relații, tipuri de date abstracte b) Cunoaște principiile logicii matematice și formale, precum și metode de demonstrare c) formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple A. Absolventul: a) oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curriculum. b) reprezintă și formulează concepte și probleme în termeni abstracti, simbolici sau formali RA. Absolventul: a) Manifestă autonomie intelectuală în explorarea și manipularea conceptelor abstracte b) găsește soluții la probleme practice, operaționale sau conceptuale, într-o gamă largă de contexte c) generează proceduri argumentante în susținerea unor soluții C. Absolventul: a) Cunoaște terminologia matematică avansată, în limba română și engleză b) Cunoaște convențiile de notare, simbolizare și prezentare formală a conținutului matematic c) Transpune în limbaj matematic diverse probleme practice d) Este capabil să exprime în limbaj uzual probleme/teoreme matematice cu implicații practice. A. Absolventul: a) Redactează demonstrații riguroase, argumente logice și explicații detaliate, utilizând limbaj specific b) Elaborează rezolvarea unei probleme din domeniu folosind simboluri, limbaj și instrumente matematice potrivite c) Interpretează și explică grafice, tabele, modele matematice, rezultate numerice sau simbolice RA. Absolventul: a) Comunică și interpretează soluția unei probleme b) Compară utilizând limbaj matematic specific, soluții alternative c) Prezintă idei și procese folosind simboluri, limbaj și instrumente matematice potrivite d) Manifestează rigurozitate și disciplină intelectuală în redactarea și prezentarea rezultatelor matematice proprii
--

Titular
Prof.univ.dr. Stoica Codruța
Simona

Asistent
Prof.univ.dr. Stoica Codruța
Simona

Director Departament
Conf.univ.dr. Lorena Camelia
Popa

DECAN
Prof.univ.dr. Sorin-Florin
NĂDĂBAN



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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD
1.2. Facultatea	de Științe Exacte
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică-Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Anul universitar	2025-2026
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	GmEU3A32 Analiza și prelucrarea datelor statistice
2.2. Titular Plan învățământ	Prof.univ.dr.ing. Nagy Mariana
2.3. Asistent	Prof.univ.dr.ing. Nagy Mariana
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	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	26
3.4.4. Tutoriat	7
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	Probabilitati si statistica matematica - curs de bază
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 / tablă inteligentă 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, MS Office, SPSS, Fast Statistics, Clusterseer
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 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 în echipa sau într-un grup interdisciplinar

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea deprinderilor studenților de a utiliza tehnicile de prelucrare a datelor în vederea obținerii unor informații agregate, de tip statistic. 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 prelucrare a datelor având la bază metode statistice. - Familiarizarea cu elemente de interpretare a rezultatelor în diverse domenii, cu scopul de a facilita colaborarea cu beneficiarii analizelor. - Utilizarea unor medii de calcul tabelar de uz general și programe specializate pentru domeniul de aplicare.

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
Abordarea statistică a seturilor de date - Clasificarea informației. Procese informaționale. - Date. Informație. Cunoștințe. Interpretare. Decizie. - Variabila statistică. Probabilitate. Frecvență. Frecvență relativă. - Distribuția statistică. - Eșantion. Tehnici de eșantionare. - Exemple	☐ expunerea interactivă ☐ conversația euristică ☐ exemplificarea	1 oră
Analiza descriptivă - Caracteristici numerice: - valori discrete, domeniu, amplitudine - medie, modă, mediană, cuantilă, medie mobilă - dispersie, varianță, eroarea standard, abaterea standard - coeficient de boltire, coeficient de asimetrie - nivelul de încredere - Utilizarea tehnicilor de calcul: aplicații - Exemple și interpretări	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 ore
Reprezentarea grafică a distribuțiilor statistice - Elemente de bază privind alegerea reprezentării grafice - Tipuri	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea	1 oră

dereprezentări grafice - Histograme. - Utilizarea tehnicii decalcul: aplicații	☐ problematizare ☐ modelarea	
Previziuni statistice - Elemente de teoria estimației - Folosirea caracteristicilor numerice pentru previziune: media, mediamobilă, abaterea standard - Previziuni cu utilizareareprezentării grafice: extrapolare, trendline, coeficient dedeterminare - Utilizarea tehnicii de calcul: aplicații	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 ore
Analiza comparativă a seturilor de date - Distribuția normală - Corelația. Covarianța. - Regresia. Curba de regresie + ecuațieși reprezentare grafică. - Utilizarea tehnicii de calcul: aplicații	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	1 oră
Repartiții probabilistice. Ipoteze statistice. - Repartiții statistice clasice: - repartiția binomială - repartiția normală -repartiția exponențială - repartiția - repartiția Student -repartiția Fischer – Snedecor - Verificarea ipotezelor statistice:- Analiza de varianță. - Teste de independență. Teste deconcordanță. - testul T, testul Z, testul F - testul deconcordanță - Utilizarea tehnicii de calcul: aplicații	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	3 ore
Utilizarea clusterelor pentru prelucrarea datelor - Definirea sitipologia clusterelor - Clustere spațiale: metode de identificare- metoda Besag-Newell - metoda Kulldorff - Utilizareatehnicii de calcul: Clusterseer	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 ore
Abordarea unei probleme cu date reale - Alegerea metodologiade analiză statistică - Eșantionarea datelor - Analiza datelor -Utilizarea tehnicii de calcul: aplicație	☐ expunerea interactivă ☐ exemplificarea ☐ problematizare ☐ modelarea	2 ore
8.2 Bibliografie Curs 1. Nagy M, Suport de curs, Platforma SUMS, 2024 2. Babucea AG, Analiza datelor – Metode statistice avansate , Ed. Universitaria, Craiova, 2010 3. Besag J., Newell J. (1991). The detection of clusters in rare diseases, Journal of the Royal Statistical Society, Series A,154, 143-155; 4. Brownley C.W., Foundations for Analytics with Python, O'Reilly, 2016 5. Kulldorff, M. (1997). A spatial scan statistic. Statistics–Theory and Methods, 26, 1481-96; 6. Nagy M., Vizental M., Asistarea deciziei folosind mediul Excel, Ed. Alabastră, Cluj-Napoca, 2008 7. Nussbaumer Knaflig C., Storytelling with Data, Wiley, 2015 8. Oleksik M., Rosca L., Analiza datelor cu Microsoft Excel, Ed. Pro Universitaria, 2023 8. Pintilescu C., Analiza statistică multivariată, Ed. Universitatii „Alexandru Ioan Cuza”, Iasi, 2007 10. Spircu L., Calciu M., Spircu T., Analiza datelor de marketing., Seria Oeconomica, ed. All, București,1994/2000 11. *** Documentația programelor folosite: MS-Excel, SPSS, Fast statistics, ClusterSeer, Python		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
8.4 Bibliografie Seminar		
8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
Abordarea statistică a seturilor de date - Clasificarea informației. Procese informaționale. - Date. Informație.Cunoștințe. Interpretare. Decizie. - Variabila statistică.Probabilitate. Frecvență. Frecvență relativă. - Distribuție statistică. - Eșantion. Tehnici de eșantionare. - Exemple	☐ analiza ☐ studiu individual ☐ documentare pe web ☐ problematizarea ☐ modelarea	1 oră
Analiza descriptivă - Caracteristici numerice: - valori discrete,domeniu, amplitudine - medie, moda, mediană, cuantilă,medie mobilă - dispersie, varianță, eroarea standard, abatereastandard - coeficient de boltire, coeficient de asimetrie - nivelul de încredere - Utilizarea tehnicii de calcul: aplicații - Exemple și interpretări	☐ analiza ☐ studiu individual ☐ documentare pe web ☐ problematizarea ☐ modelarea	2 ore
Reprezentarea grafică a distribuțiilor statistice - Elemente debază privind alegerea reprezentării grafice - Tipuri dereprezentări grafice - Histograme. - Utilizarea tehnicii decalcul: aplicații	☐ analiza ☐ studiu individual ☐ documentare pe web ☐ problematizarea ☐ modelarea	1 oră
Previziuni statistice - Elemente de teoria estimației - Folosirea caracteristicilor numerice pentru previziune: media,	☐ analiza ☐ studiu individual ☐	1 oră

mediamobilă, abaterea standard - Previziuni cu utilizare reprezentării grafice: extrapolare, trendline, coeficient de determinare - Utilizarea tehnicii de calcul: aplicații	documentare pe web ☐ problematizarea ☐ modelarea	
Analiza comparativă a seturilor de date - Distribuția normală - Corelația, tipuri de corelație, mod de calcul. Covarianța. - Regresia. Curba de regresie + ecuație și reprezentare grafică. - Utilizarea tehnicii de calcul: aplicații	☐ analiza ☐ studiu individual ☐ documentare pe web ☐ problematizarea ☐ modelarea	1 oră
Repartiții probabilistice. Ipoteze statistice. - Repartiții statistice clasice: - repartiția binomială - repartiția normală -repartiția exponențială - repartiția - repartiția Student -repartiția Fischer – Snedecor - Verificarea ipotezelor statistice:- Analiza de varianță. - Teste de independență. Teste de concordanță. - testul T, testul Z, testul F - testul de concordanță - Utilizarea tehnicii de calcul: aplicații	☐ analiza ☐ studiu individual ☐ documentare pe web ☐ problematizarea ☐ modelarea	3 ore
Utilizarea clusterelor pentru prelucrarea datelor - Definirea tipologiei clusterelor - Clustere spațiale: metode de identificare- metoda Besag-Newell - metoda Kulldorff - Utilizarea tehnicii de calcul: Clusterseer	☐ analiza ☐ studiu individual ☐ documentare pe web ☐ problematizarea ☐ modelarea	2 ore
Abordarea unei probleme cu date reale - Alegerea metodologiilor de analiză statistică - Eșantionarea datelor - Analiza datelor -Utilizarea tehnicii de calcul: aplicație	☐ analiza ☐ studiu individual ☐ documentare pe web ☐ problematizarea ☐ modelarea ☐ Documentation on the Web ☐ Modeling	3 ore

8.6 Bibliografie Laborator

1. Nagy M, Suport de curs, Platforma SUMS, 2024
2. Babucea AG, Analiza datelor – Metode statistice avansate , Ed. Universitaria, Craiova, 2010
3. Besag J., Newell J. (1991). The detection of clusters in rare diseases, Journal of the Royal Statistical Society, Series A, 154, 143-155;
4. Brownley C.W., Foundations for Analytics with Python, O'Reilly, 2016
5. Kulldorff, M. (1997). A spatial scan statistic. Statistics–Theory and Methods, 26, 1481-96;
6. Nagy M., Vizental M., Asistarea deciziei folosind mediul Excel, Ed. Albatros, Cluj-Napoca, 2008
7. Nussbaumer Knaflic C., Storytelling with Data, Wiley, 2015
8. Oleksik M., Rosca L., Analiza datelor cu Microsoft Excel, Ed. Pro Universitaria, 2023
8. Pintilescu C., Analiza statistică multivariată, Ed. Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iasi, 2007
10. Spircu L., Calciu M., Spircu T., Analiza datelor de marketing., Seria Oeconomica, ed. All, București, 1994/2000
11. *** Documentația programelor folosite: MS-Excel, SPSS, Fast statistics, ClusterSeer, Python
12. *** Applied data science with Python, <https://cognitiveclass.ai/learn/data-science-with-python/?fbclid=IwAR31wSP0uz27WYmc6N1DIRcZiG9U-v2SP4WAC3GhG9yq9jWdiFXQN1Fi3J8>

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	☐ corectitudinea și completitudinea cunoștințelor ☐ coerența logică ☐ gradul de asimilare a limbajului de	Evaluare orală (finală în sesiune de examene) Participarea activă la cursuri.	40% 10%

	specialitate ☐ conștiinciozitatea, interesul pentru studiu		
10.2. Seminar			
10.3. Laborator	☐ capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; ☐ capacitatea de aplicare în practică ☐ conștiinciozitate și interesul pentru studii	☐ Teme, proiecte realizate pe parcurs ☐ Realizarea și prezentarea proiectului final participarea activă la laborator	40% 10%
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță Înșușirea conceptelor fundamentale, utilizarea limbajului de specialitate, realizarea proiectului			

11. Rezultatele învățării

Absolvenții vor fi capabili să utilizeze tehnicile statistice de prelucrare a datelor având la bază metode statistice. Absolvenții vor cunoaște elemente de interpretare a rezultatelor în diverse domenii, cu scopul de a facilita colaborarea cu beneficiarul analizelor. Absolvenții vor fi capabili să utilizeze mediile de calcul tabelar de uz general și programe specializate pe domenii de aplicare.

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



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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD
1.2. Facultatea	de Științe Exacte
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică-Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Anul universitar	2025-2026
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	GmEU4O06 Tehnici de simulare și modelare
2.2. Titular Plan învățământ	Conf.univ.dr. Drăgoi Vlad Florin
2.3. Asistent	Conf.univ.dr. Drăgoi Vlad Florin
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	45
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	40
3.4.4. Tutoriat	4
3.4.5. Examinări	4

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, 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, R, tablă
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. C3. Rezolvarea unor probleme de sisteme dinamice, control optimal și cercetări operaționale. 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	CT1. Manifestarea unei atitudini responsabile față de domeniul stiintific si didactic, potențialului propriu pe plan profesional, respectarea regulilor de muncă riguroasă și valorificarea eficientă pentru executarea unor sarcini profesionale complexe. CT2. Coordonarea si conducerea eficienta a activitatilor organizate în echipa sau într-un grup inter-disciplinar CT3. Selectarea resurselor informationale, utilizarea eficientă a surselor de formare profesională, dezvoltarea capacității de corelare a activității profesionale la cerințele unei societăți dinamice de 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	Obiectivul principal al acestei discipline este insusirea si dezvoltarea tehnicilor de modelare a proceselor fizice si de simulare a acestora.
7.2. Obiectivele specifice	Descrierea si simularea procesor sticaste precum Brownian Motion Generarea de aleatorii 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 varianței 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 varianței 4. Studii de caz: MB, Fiabilitatea, Teste de PRNG	Metode: - expunerea interactivă - conversația euristică - exemplificarea	
8.6 Bibliografie Laborator		
8.7 Conținut Proiect	Metode de predare	Observații
8.8 Bibliografie Proiect		

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare din alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru o mai buna adaptare la cerințele pieței muncii a conținutului disciplinei au avut loc întâlniri atât cu angajatori - 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 - 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			

11. Rezultatele învățării

Absolventul poate să folosească metode de modelare a proceselor în scopul simulării. Absolventul poate să utilizeze tehnici de generare de aleatoriu pentru simularea unor distribuții de probabilitate fie ele discrete sau continue. Absolventul poate să utilizeze tehnici de simulare pentru obținerea de date de previzie în variate domenii.
--

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



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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD
1.2. Facultatea	de Științe Exacte
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică-Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Anul universitar	2025-2026
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	GmET4007 Etică și integritate academică
2.2. Titular Plan învățământ	doctor Roman Regis Mafteiu
2.3. Asistent	doctor Roman Regis Mafteiu
2.4. Anul de studiu	2
2.5. Semestrul	2
2.6. Tipul de evaluare	EC
2.7. Regimul disciplinei	Ob

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	1
3.2. Ore de curs pe săptămână	1
3.3. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe săptămână	0
3.4. Total ore din planul de învățământ	14
3.5. Ore de curs pe semestru	14
3.6. Ore de seminar/ laborator/ proiect pe semestru	0
Distribuția fondului de timp [Ore]	
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	22
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	0
3.4.4. Tutoriat	2
3.4.5. Examinări	2

3.4.6. Alte activități ...	0
3.7. Total ore studiu individual	36
3.8. Total ore pe semestru	50
3.9. Numărul de credite	2

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Precondiții de curriculum	nu sunt
4.2. Precondiții de competențe	

5. Condiții necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiții de desfășurare a cursului	Sală cu videoproiector sau calculator
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	Sala cu mobilier mobil, flipchart, markere etc
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 Tratarea diferențiată filosofică și științific a cauzelor, principiilor și semnificației acțiunilor, experiențelor și existenței umane • C6 Medierea conflictelor interumane și interculturale prin intervenții discursive sau forme de consiliere filosofică și profesională • C6.1 Definirea și alegerea metodelor și tehnicilor adecvate de soluționare a unor probleme interumane și interculturale cu un nivel ridicat de complexitate • C4.2 Interpretarea și aprecierea acțiunilor, produselor și creațiilor umane prin aplicarea cunoștințelor din filosofie și științele socio-umane
6.2. Competențe transversale	• CT1 Abordarea în mod realist - cu argumentare atât teoretică, cât și practică - a unor situații-problemă cu grad ridicat de complexitate, în vederea soluționării eficiente și deontologice a acestora • CT1 Abordarea în mod realist - cu argumentare atât teoretică, cât și practică - a unor situații-problemă cu grad ridicat de complexitate, în vederea soluționării eficiente și deontologice a acestora • CT3 Evaluarea obiectivă și continuă a nevoii proprii de formare profesională și a perspectivelor de dezvoltare profesională la locul de muncă și în alte locuri de muncă de pe piața muncii

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Conștientizarea normelor și principiilor etice ale societății contemporane bazate pe cunoaștere, a reperelor fundamentale în dezvoltarea profesională propuse de spațiul academic, dar și înțelegerea explicită a comportamentului profesional deontologic și cu particularitățile organizărilor social-politice și juridice.
7.2. Obiectivele specifice	• Aplicarea specifică a normelor etice și deontologice în spațiul universitar. • Formarea deprinderilor etice și deontologice lucrative necesare domeniului profesional specific. • Operaționalizarea în acord cu valorile etice în privința soluționării dilemelor etice adaptate cultural și civilizatoric. • Înțelegerea implicațiilor care rezultă din activitățile sociale și academice în privința conceptelor de responsabilitate, activism și sancțiune specifice statelor democratice. • Adaptarea valorilor etice și deontologice ca norme de bază utilizate pe parcursul întregii vieți.

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
Abordări filosofice ale problemelor etice din antichitate până în moralitatea sec. XXI.	Prelegerea, abordare euristică Problematizarea, Explicația.	1 oră
Universitatea - spațiu al cunoașterii actuale. Raportarea instituțională la câmpul eticii și deontologiei profesionale. Valori și riscuri asumate și asociate.	Dezbateră, prelegerea, studii de caz	1 oră
Cercetarea științifică aplicată. Modalități epistemice de redactare a unui referat științific. Aparatul critic.	Exemplificare, studii de caz, prelegere	2 ore
Integritate și deontologie profesională aplicate. Particularități formative specifice. Proiectul de cercetare.	Prelegere, dezbateră. studii de caz	1 oră
Elemente introductive privind studiile cantitative și calitative.	Prelegere, studii de caz, exemplificare	2 ore
Prezentarea rezultatelor cercetării științifice. Elemente de comunicare și consiliere	Studii de caz, prelegere	1 oră
Relația dintre profesia aleasă și specificul socio-economic al societății. Norme juridice aplicate odată cu încălcarea deontologiei.	Prelegere, dezbateră	1 oră
Etică aplicată: problema plagiatului în cercetare și publicare.	Documentare, studii de caz	1 oră
Etică aplicată: corupție, conflicte de interese; integritate și responsabilizare.	Prelegere, expunere, studii de caz	1 oră
Norme de etică și deontologie aplicabile studenților, cercetătorilor sau altor categorii de cursanți.	Prelegerea, studii de caz	1 oră
Etică aplicată: corupție, conflicte de interese; integritate și responsabilizare. Răspunderea pentru respectarea normelor de etică și deontologie universitară în cazul: confecționării de rezultate; falsificării rezultatelor; sabotarea activității didactice; conflictului de interese; evaluării.	Dezbateră, documentare, studii de caz	2 ore
8.2 Bibliografie Curs • Andronescu, Șerban (1997). <i>Tehnica scrierii academice</i>, București, Editura Fundației „România de mâine”. • Bauman, Zigmunt, (2000), <i>Etica postmodernă</i>, Editura Amarcord, Timișoara • Boari, Vasile, (1991), <i>Filosofia și condiția morală a cetății: O cercetare a problematicei cetății în filosofia antică și modernă</i>, Editura Dacia, Cluj-Napoca • Cățineanu, Tudor, (1982), <i>Elemente de etică</i>, vol. I, vol. II, Editura Dacia, Cluj-Napoca • Copoeru, Ion; Szabo, Nicoleta, coord., (2008), <i>Etică și cultură profesională</i>, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj - Napoca • Cozma, Carmen, (1996), <i>Etica și deontologie</i>, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași • Cozma, Carmen, (2005), <i>Etica și deontologia asistenței sociale, manual - Asistența socială, învățământ la distanță</i>, Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași • Chiriac, Violeta, trad. (2005), <i>Etica și eficiența profesională</i>, Ediția a - II-a, Editura All, București • Cozma, Carmen, (1996), <i>Etică și deontologie</i>, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza, Iași • Cuc, Claudia Maria, (2015), <i>Introducere în etica și deontologia profesiei didactice</i>, Cluj-Napoca: Editura Școala Ardeleană; București: Eikon • Miroiu, A., (1995). <i>Etica aplicată</i>. București: Editura Alternative, Filosofie & Societate • Olaru, B. Holman, A., (coord.). (2015). <i>Contribuții la psihologia morală: evaluări ale rezultatelor și noi cercetări empirice</i>. București: Editura Prouniversitaria • Roman, Regis, (2018), <i>Etică și integritate academică, suport curs, platforma core</i>, UAV, Arad. • Sandu, Antonio, (2012), <i>Etică și deontologie profesională</i>, Editura Lumen, Iași • Stan, Liliana, (2003), <i>Problema idealului. Perspective moral-pedagogice</i>, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza, Iași • Ordinul nr. 5735/ 2011 privind Regulamentul de organizare și funcționare a Consiliului Național de Etică a Cercetării Științifice și Inovării		

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
8.8 Bibliografie Proiect		

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

Aplicarea modelelor și ideilor etice și deontologice în instituțiile universitare s-a impus ca o măsură de eficientizare a calificărilor și evaluărilor profesionale ale viitorilor absolvenți. La diferite specializări s-au realizat întâlniri cu angajatorii care doreau absolvenți mai bine și aplicativ pregătiți prin abordarea și modelarea educației din perspectivă problematicii sociale integrative și deontologice, dar și prin promovarea ideilor pedagogice în contexte educative specifice.

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	Participarea directă la activitățile didactice Susținerea proiectelor realizate Cunoașterea normelor etice și deontologice	formative, pe parcurs, sumative	60
10.2. Seminar	Abilitatea în comunicarea și prezentarea ideilor și a produselor solicitate; elaborarea unui referat cu aparat critic și corect din punct de vedere metodologic	formative	30
10.3. Laborator			
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță - Contribuția la desfășurarea activităților conform cu criteriile anunțate - Abilitatea în comunicarea și prezentarea ideilor și a produselor solicitate;			

11. Rezultatele învățării

Studentul poate descrie standardele de siguranță, igienă și etică profesională în furnizarea serviciilor de recuperare și manifestă responsabilitate în aplicarea normelor etice, deontologice și legale în activitatea profesională.

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



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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD
1.2. Facultatea	de Științe Exacte
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică-Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Anul universitar	2025-2026
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	GmET4O08 Proiect de practică B
2.2. Titular Plan învățământ	Prof.univ.dr. Stoica Codruța Simona
2.3. Asistent	Prof.univ.dr. Stoica Codruța Simona
2.4. Anul de studiu	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 eficiența 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	☐ ☐ 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,	4 ore

	dezbateră, expunerea	
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, <i>Dynamical Systems and Optimal Control</i> , EGEA Spa - Bocconi University Press, 2018 2. D.A. Sanchez, <i>Ordinary Differential Equations and Stability Theory</i> , Courier Dover Publications, 2019 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> , Ed. Mirton, 2010 5. J. Zabczyk, <i>Mathematical Control Theory: An Introduction</i> , Birkhauser, 1992		

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	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - conștiințiozitatea, 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.			

11. Rezultatele învățării

C. Absolventul: a) se documentează în legătură cu o temă dată b) cunoaște modalități de colectare, clasificare și evaluare a informațiilor din surse variate c) rezumă în mod critic informații noi și complexe în legătură cu o temă dată A. Absolventul: a) interpretează corect informațiile culese pe o temă dată b) clasifică informațiile de care dispune în funcție de context c) selectează informațiile necesare pentru rezolvarea unei probleme specifice d) utilizează instrumente digitale pentru susținerea sintezei informaționale. RA. Absolventul: a) utilizează coerent informațiile de care dispune b) manifestă profesionalism în gestionarea informațiilor de care dispune c) poate lucra autonom sau în echipe multidisciplinare C.

Absolventul: a) definește conceptele b) Înțelege conceptele fundamentale care stau la baza gândirii abstracte: axiome, teoreme, demonstrații, structuri, funcții, relații, tipuri de date abstracte b) Cunoaște principiile logicii matematice și formale, precum și metode de demonstrare c) formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază ale matematicii prin exemple și contraexemple A. Absolventul: a) oferă exemple de utilizare a conceptelor și rezultatelor teoretice de bază la rezolvarea exercițiilor și problemelor formulate în legătură cu tematica parcursă la disciplinele din curriculum. b) reprezintă și formulează concepte și probleme în termeni abstracti, simbolici sau formali RA. Absolventul: a) Manifestă autonomie intelectuală în explorarea și manipularea conceptelor abstracte b) găsește soluții la probleme practice, operaționale sau conceptuale, într-o gamă largă de contexte c) generează proceduri argumentante în susținerea unor soluții C. Absolventul: a) Cunoaște terminologia matematică avansată, în limba română și engleză b) Cunoaște convențiile de notare, simbolizare și prezentare formală a conținutului matematic c) Transpune în limbaj matematic diverse probleme practice d) Este capabil să exprime în limbaj uzual probleme/teoreme matematice cu implicații practice. A. Absolventul: a) Redactează demonstrații riguroase, argumente logice și explicații detaliate, utilizând limbaj specific b) Elaborează rezolvarea unei probleme din domeniu folosind simboluri, limbaj și instrumente matematice potrivite c) Interpretează și explică grafice, tabele, modele matematice, rezultate numerice sau simbolice RA. Absolventul: a) Comunică și interpretează soluția unei probleme b) Compară utilizând limbaj matematic specific, soluții alternative c) Prezintă idei și procese folosind simboluri, limbaj și instrumente matematice potrivite d) Manifestează rigurozitate și disciplină intelectuală în redactarea și prezentarea rezultatelor matematice proprii

Titular
Prof.univ.dr. Stoica Codruța
Simona

Asistent
Prof.univ.dr. Stoica Codruța
Simona

Director Departament
Conf.univ.dr. Lorena Camelia
Popa

DECAN
Prof.univ.dr. Sorin-Florin
NĂDĂBAN



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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD
1.2. Facultatea	de Științe Exacte
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică-Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Anul universitar	2025-2026
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	GmET4O09 Elaborarea lucrării de disertație
2.2. Titular Plan învățământ	Prof.univ.dr. Stoica Codruța Simona
2.3. Asistent	Prof.univ.dr. Stoica Codruța Simona
2.4. Anul de studiu	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	Parcursarea 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	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.
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	Sintetizarea informațiilor acumulate în timpul studiilor și capacitatea de aplicare a acestora în practică sub forma unei lucrări de disertație.
7.2. Obiectivele specifice	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.

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, agreat 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 țara 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%.			

11. Rezultatele învățării

1. Cunoaște terminologia matematică avansată, în limba română și engleză 2. Elaborează rezolvarea unei probleme din domeniu folosind simboluri, limbaj și instrumente matematice potrivite 3. Interpretează și explică grafice, tabele, modele matematice, rezultate numerice sau simbolice 4. Poate folosi tehnici statistice, matematice sau computaționale pentru a construi și valida modele ce implică relații între variabile. 5. Utilizează instrumente informatice specializate pentru a efectua analize statistice complexe.
--

Titular
Prof.univ.dr. Stoica Codruța
Simona

Asistent
Prof.univ.dr. Stoica Codruța
Simona

Director Departament
Conf.univ.dr. Lorena Camelia
Popa

DECAN
Prof.univ.dr. Sorin-Florin
NĂDĂBAN



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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD
1.2. Facultatea	de Științe Exacte
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică-Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Anul universitar	2025-2026
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	GmEU4A41 Capitoale speciale de geometrie
2.2. Titular Plan învățământ	Conf.univ.dr. Popa Lorena Camelia
2.3. Asistent	Conf.univ.dr. Popa Lorena Camelia
2.4. Anul de studiu	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	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	45
3.4.4. Tutoriat	4
3.4.5. Examinări	4
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	Tablă de scris Tabla inteligentă sau videoproiector și software adecvat – Power Point, Excel, Mathcad
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	
5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului	Sală dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat Power Point, Excel, Mathcad, Acces internet-conturi în platforma SUMS
5.4. Condiții de desfășurare a proiectului	

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. Proiectarea și aplicarea modelelor matematice pentru analiza fenomenelor și proceselor. C5. Rezolvarea problemelor de matematică financiară, actuarială.
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 echipa sau într-un grup inter-disciplinar.

7. Obiectivele disciplinei (acolo unde este cazul)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	- Studentul aprofundează cunoștințele deja dobândite de geometrie. - Studentul își dezvoltă abilitățile pentru a aplica corect cunoștințele dobândite pentru a rezolva diferite clase de probleme.
7.2. Obiectivele specifice	- Studentul este capabil să aplice corect metodele și principiile de bază în rezolvarea problemelor complexe. - Studentul este capabil să selecteze metodele și tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din geometrie.

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
Cap. 1. Geometrie vectorială în spațiul vectorilor liberi. Vectori geometrici, spațiul vectorilor liberi, proiecții produsul scalar, produsul vectorial și produse de câte trei vectori (mixt și dublu produs vectorial). Repere ortonormate în plan și spațiu, coordonate polare în plan și spațiu, coordonate semi polare în spațiu.	Prelegerea, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	2 ore
Cap. 2. Geometria analitică a planului și a dreptei. Geometria planului în spațiu, geometria dreptei în plan și a dreptei în spațiu, probleme legate de poziția relativă a dreptelor și planelor de notiunea de distanță.	Prelegerea, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	2 ore
Cap. 3 Curbe și suprafețe algebrice de ordinul al doilea. Curbe algebrice de ordinul al doilea în plan (conice), centre, reducerea la forma canonică, clasificarea conicelor pe ecuația generală, definiția unitară (geometrică) a conicelor. Suprafețe algebrice de ordinul al doilea (cuadrice), studiul cuadricelelor pe ecuații reduse, sfera. Reducerea la forma canonică a cuadricelelor pe ecuație generală și clasificarea acestora.	Prelegerea, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	2 ore

Cap. 4. Geometria diferențială a curbilor. Curbe parametrizate. Definirea curbilor. Metode analitice de reprezentare a curbilor. Dreapta tangentă și plan osculator la o curbă. Curbura curbei. Orientarea curbilor. Reper Frenet. Formulele Frenet. Torsiunea. Teoremele fundamentale ale teoriei diferențiale a curbilor. Puncte singulare.	Prelegerea, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	2 ore
Cap. 5. Geometria diferențială a suprafețelor. Suprafețe parametrizate. Reprezentări analitice. Curbe pe suprafețe. Clase speciale de suprafețe. Tangentă și normală la o suprafață. Orientarea suprafețelor. Operatorul fundamental. Forme biliniare asociate unei suprafețe. Calculul matricei operatorului fundamental. Curbura normală. Curbe asimptotice. Direcții principale. Linii de curbura. Curbura totală și curbura medie. Ecuațiile de mișcare ale reperului natural. Teorema lui Gauss. Teoremele fundamentale ale teoriei diferențiale a suprafețelor. Curbe geodezice.	Prelegerea, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	2 ore
Cap. 6. Varietăți diferențiale și aplicații diferențiale. Varietăți diferențiale-definiții: varietăți topologice, parametrizări, hărți, atlase, transformări de coordonate. Exemple de varietăți diferențiale: sferile, spațiile proiective, torurile. Aplicații diferențiabile, difeomorfisme.	Prelegerea, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	2 ore
Cap. 7. Spațiul tangent pe o varietate diferențiabilă. Vectori tangenți într-un punct al unei varietăți diferențiabile. Spațiul tangent într-un punct al unei varietăți diferențiabile. Aplicația tangentă într-un punct asociată unei aplicații diferențiabile.	Prelegerea, dezbateră, demonstrația, exemplificarea	2 ore
8.2 Bibliografie Curs 1. Bar, C., Elementary Differential Geometry, Cambridge Univ. Press, 2010. 2. Do Carmo Manfredo, P., Differential Geometry of Curves and Surfaces: Second Edition, Dover Pub., 2016. 3. Popa, L., Seminar and course notes-Special chapters of geometry, SUMS. 4. Munteanu, M. I., Varietati diferențiabile-note de curs, Univ. Alexandru Ioan Cuza din Iasi, 2020. 5. Papuc, D., Geometrie diferențială, EDP, București, 1982. 6. Pressley, A.N., Elementary Differential Geometry, Springer, 2014.		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
8.4 Bibliografie Seminar		
8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
Cap. 1. Geometrie vectorială în spațiul vectorilor liberi. Vectori geometrici, spațiul vectorilor liberi, proiecții produsul scalar, produsul vectorial și produse de câte trei vectori (mixt și dublu produs vectorial). Repere ortonormate în plan și spațiu, coordonate polare în plan și spațiu, coordonate semi polare în spațiu.	Exercițiul, discuția și dezbateră, modelarea, proiectul	4 ore
Cap. 2. Geometria analitică a planului și a dreptei. Geometria planului în spațiu, geometria dreptei în plan și a dreptei în spațiu, probleme legate de poziția relativă a dreptelor și planelor de notiunea de distanță.	Exercițiul, discuția și dezbateră, modelarea, proiectul	4 ore
Cap. 3 Curbe și suprafețe algebrice de ordinul al doilea. Curbe algebrice de ordinul al doilea în plan (conice), centre, reducerea la forma canonică, clasificarea conicelor pe ecuația generală, definiția unitară (geometrică) a conicelor. Suprafețe algebrice de ordinul al doilea (cuadrice), studiiu quadricelor pe ecuații reduse, sfera. Reducerea la forma canonică a quadricelor pe ecuație generală și clasificarea acestora.	Exercițiul, discuția și dezbateră, modelarea, proiectul	4 ore
Cap. 4. Geometria diferențială a curbilor. Curbe parametrizate. Definirea curbilor. Metode analitice de reprezentare a curbilor. Dreapta tangentă și plan osculator la o curbă. Curbura curbei. Orientarea curbilor. Reper Frenet. Formulele Frenet. Torsiunea. Teoremele fundamentale ale teoriei diferențiale a curbilor. Puncte singulare.	Exercițiul, discuția și dezbateră, modelarea, proiectul	4 ore
Cap. 5. Geometria diferențială a suprafețelor. Suprafețe parametrizate. Reprezentări analitice. Curbe pe suprafețe. Clase speciale de suprafețe. Tangentă și normală la o suprafață. Orientarea suprafețelor. Operatorul fundamental. Forme biliniare asociate unei suprafețe. Calculul matricei operatorului fundamental. Curbura normală. Curbe asimptotice. Direcții principale. Linii de curbura. Curbura totală și curbura medie. Ecuațiile de mișcare ale reperului natural. Teorema lui Gauss.	Exercițiul, discuția și dezbateră, modelarea, proiectul	4 ore

Teoremele fundamentale ale teoriei diferențiale a suprafețelor. Curbe geodezice.		
Cap. 6. Varietăți diferențiale și aplicații diferențiale. Varietăți diferențiale-definiții: varietăți topologice, parametrizări, hărți, atlase, transformări de coordonate. Exemple de varietăți diferențiale: sferele, spațiile proiective, torurile. Aplicații diferențiabile, difeomorfisme.	Exercițiul, discuția și dezbateră, modelarea, proiectul	4 ore
Cap. 7. Spațiul tangent pe o varietate diferențiabilă. Vectori tangenți într-un punct al unei varietăți diferențiabile. Spațiul tangent într-un punct al unei varietăți diferențiabile. Aplicația tangentă într-un punct asociată unei aplicații diferențiabile.	Exercițiul, discuția și dezbateră, modelarea, proiectul	4 ore
8.6 Bibliografie Laborator 1. Bar, C., Elementary Differential Geometry, Cambridge Univ. Press, 2010. 2. Do Carmo Manfredo, P., Differential Geometry of Curves and Surfaces: Second Edition, Dover Pub., 2016. 3. Popa, L., Seminar and course notes-Special chapters of geometry, SUMS. 4. Munteanu, M. I., Varietati diferentiabile-note de curs, Univ. Alexandru Ioan Cuza din Iasi, 2020. 5. Papuc, D., Geometrie diferențială, EDP, București, 1982. 6. Pressley, A.N., Elementary Differential Geometry, Springer, 2014.		
8.7 Conținut Proiect	Metode de predare	Observații
8.8 Bibliografie Proiect		

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

Acest curs este predat în programe similare la mai multe universități, atât din țară cât și din străinătate. Pentru a se potrivi mai bine cu cerințele pieței muncii, s-au organizat întâlniri cu reprezentanții angajatorilor și cu profesorii de specialitate din sistemul de învățământ preuniversitar. Folosirea limbii engleze aduce și adaugă valoare programului, permițând angajarea absolvenților de către companii multinaționale (atât din străinătate, cât și din România).

10. Evaluare (acolo unde este cazul)

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
10.1. Curs	☐ cunoștințe; ☐ coerența logică; ☐ dobândirea limbajului de specialitate; ☐ criterii ce vizează aspectele atitudinale: seriozitate, conștiinciozitate, interesul pentru tematica abordată.	Evaluare orală (perioada finală de examen): prezentarea unui proiect final. Participarea activă la curs	40% 10%
10.2. Seminar			
10.3. Laborator	capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; ☐ capacitatea de aplicare în practică; ☐ conștiinciozitate și interes pentru studiu.	Evaluarea orală (perioada finală de examen): pregătirea și prezentarea proiectului final. Participarea activă la laborator	40% 10%
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță Utilizarea conceptelor de bază folosind limbajul specializat în rezolvarea unei aplicații simple.			

11. Rezultatele învățării

Absolventul cunoaște și aplică metodele și tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor de geometrie. Absolventul poate să aplice metode adecvate pentru modelarea și rezolvarea unor probleme din viața reală, pe baza cunoștințelor și principiilor fundamentale însușite.

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



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

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre Program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „AUREL VLAICU” DIN ARAD
1.2. Facultatea	de Științe Exacte
1.3. Departamentul	Departamentul de Matematică-Informatică
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Anul universitar	2025-2026
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	Conf.univ.dr. Popa Lorena Camelia
2.3. Asistent	Conf.univ.dr. Popa Lorena Camelia
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	30
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	60
3.4.3. Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	40
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	Analiză matematică pe R, Algebră liniară
4.2. Precondiții de competențe	Calculul derivatelor și integralelor pentru funcțiile de o singură variabilă

5. Condiții necesare (acolo unde este cazul)

5.1. Condiții de desfășurare a cursului	Sală de curs, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat – Power Point, Excel, Mathcad, Acces internet-conturi în platforma SUMS
5.2. Condiții de desfășurare a seminarului	
5.3. Condiții de desfășurare a laboratorului	Sală de laborator, dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat – Power Point, Excel, Mathcad, Acces internet-conturi în platforma SUMS
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. C3. Rezolvarea unor probleme de sisteme dinamice, control optimal și cercetări operaționale. C4. Conceperea si aplicarea de modele matematice pentru analiza unor fenomene si procese.
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	- rezolvarea problemelor de optimizare folosind metode analitice și computaționale - modelarea și analiza unor situații reale prin tehnici matematice specifice
7.2. Obiectivele specifice	- familiarizarea studenților cu conceptele fundamentale specifice problemelor decizionale - dezvoltarea abilităților de modelare matematică a problemelor practice. - aplicarea metodelor de analiză multicriterială în situații decizionale complexe

8. Conținuturi (acolo unde este cazul)

8.1 Conținut Curs	Metode de predare	Observații
Cap 1. Problematica 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.	expunerea interactivă exemplificarea problematizarea	1 oră
Cap 2. Rezolvarea problemelor de luare a deciziei folosind metoda programării liniare. Trăsăturile generale a unei probleme de programare liniară. Modelarea problemei decizionale: identificarea obiectivului și a restricțiilor; definirea variabilelor de decizie; identificarea funcției obiectiv utilizând	expunerea interactivă exemplificarea problematizarea	2 ore

variabilele de decizie. Rezolvarea problemelor PL folosind MS_Excel (utilizarea instrumentului Solver).		
Cap 3. 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. Normalizarea. Metode de normalizare. Ponderile criteriilor. Metode de ponderare (obiective, subiective, agregate) Metode decizionale multiatribut. -MADM: Metoda dominanței, Metoda maxi-min, Metoda conjunctivă, Metoda disjunctivă, Metoda TOPSIS ("Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution"), Metoda ELECTRE ("Elimination et Choice Translating Reality"), Metoda Analytic Hierarchical Process (AHP)	expunerea interactivă exemplificarea problematizarea	4 ore
Cap 4. Programare liniară fuzzy. Concepte de bază ale logicii fuzzy. Modelare matematică fuzzy. Metode de clasare a numerelor fuzzy. Algoritmul simplex în context fuzzy.	expunerea interactivă exemplificarea problematizarea	4 ore
Cap 5. Metode decizionale multiatribut în context fuzzy. Metoda Fuzzy TOPSIS. Metoda Fuzzy ELECTRE. Metoda Fuzzy AHP.	expunerea interactivă exemplificarea problematizarea	3 ore
8.2 Bibliografie Curs 1. S. Dinu, G. Raicu, R. Zăgan, Metode moderne de analiză multicriterială în managementul securității cibernetice, Ed. Nautica, Constanța 2023. 2. E. Boroș, D. Opriș, Introducere în optimizarea liniară și aplicații, Ed. Facla, Timișoara, 1979. 3. H. A. Taha, Operations Research: An Introduction. Pearson, 2017. 4. F. Hillier, G. Lieberman, Introduction to Operations Research, Publisher, Edition 11, McGraw-Hill, 2024. 5. L. Popa - suport de curs și aplicații - Platforma SUMS, 2025. 6. Chiranjibe Jana, Madhumangal Pal, Valentina Emilia Balas, Ronald R. Yager, Picture Fuzzy Logic and Its Applications in Decision Making Problems, Elsevier, 2023, ISBN: 9780443220241, https://shop.elsevier.com/books/picture-fuzzy-logic-and-its-applications-in-decision-makingproblems/jana/978-0-443-22024-1		
8.3 Conținut Seminar	Metode de predare	Observații
8.4 Bibliografie Seminar		
8.5 Conținut Laborator	Metode de predare	Observații
Probleme practice de modelare și optimizare. Exemple.	Studiul de caz, discuțiile și dezbaterile, modelarea, exercițiul, proiectul.	2 ore
Programare liniară.	Studiul de caz, discuțiile și dezbaterile, modelarea, exercițiul, proiectul.	4 ore
Modelarea și optimizarea deciziilor multiatribut.	Studiul de caz, discuțiile și dezbaterile, modelarea, exercițiul, proiectul.	8 ore
Programare liniară fuzzy.	Studiul de caz, discuțiile și dezbaterile, modelarea, exercițiul, proiectul.	8 ore
Metode decizionale multiatribut în context fuzzy.	Studiul de caz, discuțiile și dezbaterile, modelarea, exercițiul, proiectul.	6 ore
8.6 Bibliografie Laborator 1. L. Popa - suport de curs și aplicații - Platforma SUMS, 2025.		

2. S. Dinu, G.Raicu, R.Zăgan, Metode moderne de analiză multicriterială în managementul securității cibernetice, Ed. Nautica, Constanța 2023.
3. F. Hillier, G. Lieberman, Introduction to Operations Research, Publisher, Edition 11, McGraw-Hill, 2024.
4. L. POPA, A new ranking method for trapezoidal intuitionistic fuzzy numbers and its application to multi-criteria decision making, International Journal of Computers Communications & Control, 18(2), 5118, 2023.
5. L.POPA, Centroid-Induced Ranking of Triangular Picture Fuzzy Numbers and Applications in Decision-Making, Symmetry, 16 (11), 1492, 2024.

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 țara 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 cadre didactice din departamentul de Matematică-Informatică.

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: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual.	Evaluare sumativă 20% Participare activă la cursuri 10%	30%
10.2. Seminar			
10.3. Laborator	- capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate; - capacitatea de aplicare în practică; - criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiinciozitatea, interesul pentru studiu individual și în echipă.	Proiect în echipă /individual /Lucrare scrisă - evaluare sumativă 60% Participare activă la laboratoare 10%	70%
10.4. Proiect			
10.5 Standard minim de performanță			
Cunoașterea elementelor fundamentale de teorie, rezolvarea unei aplicații simple.			

11. Rezultatele învățării

Absolventul: - este capabil să modeleze matematic unele probleme concrete și să aplice metode de optimizare - înțelege optimizarea alocării resurselor în procesul de dezvoltare a prototipurilor - este familiarizat cu procesul de luare a deciziilor bazat pe feedback și analiza multiatribut - interpretează rezultatele și formulează recomandări pentru luarea deciziilor optime

Titular
Conf.univ.dr. Popa Lorena
Camelia

Asistent
Conf.univ.dr. Popa Lorena
Camelia

Director Departament
Conf.univ.dr. Lorena Camelia
Popa

DECAN
Prof.univ.dr. Sorin-Florin
NĂDĂBAN