

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1	Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației
1.3	Departamentul	Bazele Electronicii
1.4	Domeniul de studii	Inginerie Electronică și Telecomunicații
1.5	Ciclul de studii	Master
1.6	Programul de studii/Calificarea	Tehnologii, Sisteme și aplicații pentru eActivități
1.7	Forma de învățământ	IF - Învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	03.00

2. Date despre disciplină

2.1	Denumirea disciplinei	Teoria jocurilor									
2.2	Aria tematică (subject area)	Inginerie Electronică și Telecomunicații									
2.3	Responsabil curs	Conf.dr.ing. Paul Faragó									
2.4	Responsabil aplicații	Conf.dr.ing. Paul Faragó									
2.5	Anul de studii	I	2.6	Semestrul	1	2.7	Evaluarea	E	2.8	Regimul disciplinei	DOB

3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. săpt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.			TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
				S	L	P		S	L	P			
I/I	Teoria jocurilor	14	2	0	1	1	28	0	14	14	74	130	5

3.1	Număr de ore pe săptămână	4	3.2	din care curs	2	3.3	aplicații	2
3.4	Total ore din planul de învăț.	56	3.5	din care curs	28	3.6	aplicații	28
Studiul individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								20
Tutoriat								10
Examinări								4
Alte activități								-
3.7	Total ore studiul individual			74				
3.8	Total ore pe semestru			130				
3.9	Număr de credite			5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1	De curriculum	Nu este cazul.
4.2	De competențe	Cunoștințe de matematică elementară, teoria mulțimilor, funcții. Utilizare Microsoft Excel și Matlab nivel mediu.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1	De desfășurare a cursului	On-site: Cluj-Napoca, online: https://teams.microsoft.com/j/channel/19%3a83d8a16c6c804d49bf4e03c7df79beda%40thread.tacv2/General?groupId=5b1892eb-4a95-4192-9bd5-096be656f964&tenantId=a6eb79fa-c4a9-4cce-818d-b85274d15305
-----	---------------------------	--

5.2	De desfășurare a aplicațiilor	On-site: Cluj-Napoca, online: https://teams.microsoft.com/l/channel/19%3a83d8a16c6c804d49bf4e03c7df79beda%40threed.tacv2/General?groupId=5b1892eb-4a95-4192-9bd5-096be656f964&tenantId=a6eb79fa-c4a9-4cce-818d-b85274d15305
-----	-------------------------------	--

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> – dezvoltarea gândirii strategice și a unui comportament strategic rațional, – formularea raționamentelor strategice, – analiza și interpretarea unor situații de motivare, negociere, licitație și alegere publică, – clasificarea unor situații reale în modele de jocuri și formularea strategiilor adecvate de optimizare a rezultatelor, – modelarea interacțiunilor strategice din domenii distincte, – formularea de strategii pentru gestionarea situațiilor conflictuale, – utilizarea de instrumente software pentru reprezentare, modelare și formulare de strategii folosind teoria jocurilor,
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> – dezvoltarea capacității de comunicare orală și scrisă, – muncă în echipă, rezolvarea de probleme și luarea deciziilor, – autonomia învățării, utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor referitoare la teoria jocurilor
7.2	Obiectivele specifice	Cunoașterea și înțelegerea conceptelor de bază din teoria jocurilor: jucător, informație, strategie, rezultat, soluție Dezvoltarea abilităților și deprinderilor necesare pentru analiză, interpretare și raționare strategică

8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Observații
1	Introducere în teoria jocurilor. Definiția jocului, secvențialitate, reprezentare, tipuri de interacțiuni, conținut informațional, echilibrul Nash.	Expunere, discuții	On-site: Video-proiector și tablă. Online: Microsoft Office 365 – Teams, OneNote, Whiteboard
2	Jocuri în formă normală – raționament strategic: dominanță, cel mai bun răspuns, optimalitate Pareto, echilibru, aleatorizare, teorema Minimax.		
3	Jocuri în formă normală – concepte de soluții: echilibrul perfect mână tremurătoare, raționalizare, strategii stabile evoluționist.		
4	Jocuri în formă extinsă – concepte de soluții: raționament recursiv, echilibrul perfect al subjocului.		
5	Analiza jocurilor folosind raționament fuzzy. Jocuri fuzzy.		
6	Analiza jocurilor folosind algoritmilor genetici.		
7	Analiza jocurilor folosind rețele neuronale.		
8	Jocuri simultane cu mai mulți jucători. Aplicații: paradoxul lui Braess.		
9	Jocuri secvențiale. Aplicații: mutări strategice.		
10	Jocuri cu informație imperfectă. Aplicații: jocuri de semnal.		
11	Jocuri repetate. Aplicații: jocuri de negociere. Jocuri stohastice.		
12	Jocuri cu informație incompletă. Aplicații: jocuri de licitație		
13	Proiectare de mecanisme. Mecanismul Vickrey–Clarke–Groves.		

	Aplicații în industria semiconductoare.		
14	Aplicații ale teoriei jocurilor în inteligența artificială. Rețele adversiale generative.		
8.2. Aplicații (seminarii)		Metode de predare	Observații
8.3. Aplicații (laborator)		Metode de predare	Observații
1	Clasificarea jocurilor.	Demonstrația și experimentul didactic, exercițiul didactic, lucrul în echipă	On-site: Se utilizează calculator, video-proiector și tablă, Online: Microsoft Office 365 – Teams, OneNote, Whiteboard
2	Jocuri în formă normală. Echilibrul Nash. Strategii pentru jocuri în formă normală. Teorema Minimax.		
3	Jocuri în formă extinsă. Raționament recursiv. Echilibrul perfect al subjocului.		
4	Jocuri de coordonare. Algoritmi genetici.		
5	Jocuri de conflict. Rețele neuronale.		
6	Jocuri cu informație incompletă. Logică fuzzy.		
7	Teoria jocurilor în rețele adversiale generative.		
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
8.4. Aplicații (proiect)		Metode de predare	Observații
1	Structura, organizarea și conținutul proiectului. Prezentarea temelor pentru proiect.	Demonstrația și experimentul didactic, exercițiul didactic, lucrul în echipă	On-site: Se utilizează calculator, video-proiector și tablă, Online: Microsoft Office 365 – Teams, OneNote, Whiteboard
2	Alocarea temelor pentru proiect.		
3	Elemente software pentru modelare, raționare și decizie cu teoria jocurilor.		
4	Modelarea detaliată a elementelor I		
5	Modelarea detaliată a elementelor II		
6	Modelarea detaliată a elementelor III		
7	Susținerea proiectului și evaluare.		
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
<p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) A. K. Dixit, B. J. Nalebuff, ARTA STRATEGIEI. Ghidul jucatorului pentru succesul in afaceri si in viata, Risoprint, 2018 2) A. K. Dixit, B. J. Nalebuff, The Art of Strategy – A Game Theorist’s Guide to Success in Business and Life, W. W. Norton & Company, 2008 3) K. Leyton-Brown, Y. Shoham, Essentials of Game Theory, Morgan & Claypool, 2008 4) E. Prisner, Game Theory Through Examples, Mathematical Association of America, 2014 5) T. C. Schelling, The Strategy of Conflict, Harvard University Press, 1981 6) E. Rasmusen, Games and Information: An Introduction to Game Theory, 4th Edition, Wiley-Blackwell, 2006 7) M. J. Osborne, A. Rubinstein, A Course in Game Theory, MIT Press, 1994 			

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea în domeniul dezvoltării (programării) și utilizării de aplicații multimedia.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finală
Curs		Nivelul achiziției cunoștințelor teoretice și nivelul deprinderilor dobândite		Examen scris de evaluare sumativă (tratare subiecte teoretice, rezolvare probleme)		E, max 10p, 50%
Aplicații		Nivelul abilităților dobândite		Evaluare formativă continuă Sustinere proiect		P, max 10p, 50%

10.4 Standard minim de performanță

Obținerea unei note minime de 5 pentru examenul scris și pentru evaluarea în cadrul activităților applicative

Condiții minime de promovare a examenului scris:

- Identificarea jocului: ordinea acțiunilor, tipul interacțiunii și conținutul informational;
- Determinarea echilibrului Nash în jocuri în formă normală;
- Determinarea echilibrului perfect al subjocului în jocuri în formă extinsă;

Condiții minime de promovare a activităților applicative

- Utilizarea instrumentelor soft în analiza jocului
- Prezentarea proiectului să conțină
 - 1) identificarea jocului: ordinea acțiunilor, tipul interacțiunii și conținutul informational
 - 2) determinarea echilibrului
 - 3) analiză asupra mutărilor strategice

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
26.06.2024	Curs	Conf. dr. ing. Paul FARAGÓ	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Paul FARAGÓ	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Bazele Electronicii 26.06.2024	Director Departament Prof.dr.ing. Sorin HINTEA
Data aprobării în Consiliul Facultății de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației 11.07.2024	Decan Prof.dr.ing. Ovidiu POP