



FIȘA DISCIPLINEI
ANUL UNIVERSITAR 2025 – 2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA
1.2. Facultatea	Automatică, Calculatoare și Electronică
1.3. Departamentul	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.4. Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclu de studii universitare	Licență
1.6. Forma de organizare	IF
1.7. Programul de studii	Calculatoare / L2060101010

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Modelare si simulare						
2.2. Titularul activităților de curs	Prof.univ.dr.ing. Mihai L. MOCANU						
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator	Dr.ing. Radu Zglimbea						
2.4. Anul de studiu	III	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3. sem./lab./pr.	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6. sem./lab./pr.	28
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					44/14
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					-
Examinări					6
Alte activități.....					-
3.7. Total ore studiu individual					44
3.8. Total ore pe semestru					100
3.9. Numărul de credite					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Sunt necesare cunoștințe de bază, dobândite în cadrul cursurilor anterioare din anul I, de: • Programarea calculatoarelor • Tehnici de programare • Algoritmi și structuri de date • Programarea orientată pe obiecte • Matematici speciale • Arhitectura calculatoarelor
4.2. de competențe	Nu este cazul.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se desfășoară în sălile de curs ale facultății, dotate cu
--------------------------------	--

	videoproector. Există manualul cursului, tipărit, apărut în 2004 dar actualizat anual și pus la dispoziția studenților online pe suport electronic și separat, actualizate anual, prezentările titularului de curs (în format PowerPoint). La sfârșitul fiecărui curs are loc discuția noțiunilor predate. Lunar, sunt date teste de evaluare urmate de discuția lor, dar și teme de casă, de regulă la sfârșit de capitol, cu probleme ce fixează noțiunile prezentate.	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Activitățile aplicative se desfășoară în laboratoarele facultății - sălile S2 și S3 dotate cu câte 15 calculatoare. Instrumentele de lucru software folosite sunt din categoria celor gratuite: editoare grafice și simulatoare (CPN Tools, PNSim etc.).Există platforme de lucru în format electronic, actualizate anual și puse la dispoziția studenților înaintea fiecărei lucrări.	

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Cunoștințe	Studentul/Absolventul: 1. descrie, identifică, sumarizează concepte și metode elementare privitoare modelarea, analiza, proiectarea și testarea sistemelor de calcul, cu microcontrolere sau procesoare, sistemelor de operare, rețelelor de calculatoare.
Aptitudini (Abilități)	Studentul/Absolventul: 1. elaborează modele pentru diferite componente ale sistemelor de calcul, hardware și software și evaluează caracteristicile funcționale și nefuncționale. 2. Studentul/absolventul utilizează metode și instrumente specifice pentru analiza, proiectarea și implementarea sistemelor de achiziție, de prelucrare și afișare a datelor .
Responsabilitate și autonomie	Studentul/Absolventul: 1. arată spirit de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională.

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Curs 1: Introducere. Sisteme cu evenimente discrete	online sincron	Prezentări interactive, utilizând mijloace moderne de predare – calculator, software specializat de prezentare (PowerPoint, simularea mediului de programare), dar și sesiuni ilustrative de rezolvare probleme. Teste de evaluare urmate de discuția testelor și a noțiunilor predate la sfârșitul fiecărui curs, dar și teme de casă, la sfârșit de capitol, compuse în probleme care să fixeze noțiunile prezentate (termen de rezolvare: 2	2
Curs 2: Fundamente matematice în simulare. Elemente de probabilitati și statistica matematica.	online sincron		2
Curs 3: Generarea datelor de intrare 1. Generarea numerelor aleatoare	online sincron		2
Curs 4: Generarea datelor de intrare 2. Generarea variabilelor aleatoare	online sincron		2
Curs 5: Modele pentru sistemele dinamice cu evenimente discrete	online sincron		2
Curs 6: Modelarea logica și controlul supervisor al sistemelor dinamice cu evenimente discrete	online sincron		2
Curs 7: Modelare dinamica cu rețele Petri. Analiza RP	față în față		2
Curs 8: Sinteza modelelor cu rețele	față în față		2

Petri ordinare si generalizate		săptămâni).	
Curs 9: Lanturi si procese Markov si semi-Markov generalizate	față în față		2
Curs 10: Sisteme cu cozi de asteptare si rețele de cozi	față în față		2
Curs 11: Simularea sistemelor cu evenimente discrete	față în față		2
Curs 12: Studiu de simulare secventiala discreta	față în față		2
Curs 13: Verificarea si validarea simularilor. Analiza iesirilor	față în față		2
Curs 14: Accelerarea execuției simulărilor. Simularea paralela. Analiza perturbațiilor.. Tehnici de gradient.	față în față		2

Bibliografie:

1. Banks J., Carson J.S., Nelson A., Nicol D., *Discrete-Event System Simulation*, 3rd Ed., Prentice-Hall, 2000
2. Cassandras C.G., *Discrete Event Systems: Modeling and Performance Analysis*, Irwin & Aksent, Boston, 1993
3. Lazowska E.D., Zahorjan J., Scott-Graham G., Sevcik K. C.: *Quantitative System Performance - Computer System Analysis Using Queueing Network Models*
4. Mocanu M., *Principii, concepte și instrumente de modelare și simulare in studiul sistemelor dinamice discrete*, Ed. Sitech, 2004
5. Bertsekas D., Gallager R., *Data Networks*, Prentice-Hall, 1989
6. Dodescu Gh., *Simularea sistemelor*, Ed. Militara, 1986
7. Radaceanu E., *Limbaje de simulare*, Ed. Militara, 1981
8. Mihoc Gh., Ciucu G., *Introducere în teoria așteptării*, Ed. Tehnica, 1967
9. Mihoc Gh., Ciucu G., Muja A., *Modele matematice ale așteptării*, Editura Academiei, Bucuresti, 1973
10. Mihoc Gh., Micu N., *Teoria probabilităților și statistica matematica*, E.D.P., Bucuresti, 1980
11. Misra J., *Distributed Discrete-Event Simulation*, ACM Computing Surveys, 18 (1), March 1986, pp. 39-65
12. Zomaya A. (ed.), *Parallel and Distributed Computing Handbook*, McGraw-Hill, 1996
13. Ho Y.C. (Ed.), *Proceedings IEEE 77-1* (Special Issue on Dynamics of Discrete Event Systems), 1989
14. Fujimoto R., *Parallel Discrete Event Simulation*, Comm.ACM, 33 (10), oct.1990, pp.31-53
15. Ho Y.C., Cao X.R., *Perturbation Analysis of Discrete Event Dynamic Systems*, Kluwer Academic, 1991
16. Nelson R.D., *The Mathematics of Product Form Queueing Nets*, ACM Comp. Surveys, 25(3), 1993, pp. 339-369

7.2. Seminar/laborator/proiect	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
Lab1 – Modelarea analitică a sistemelor cu evenimente discrete	online sincron	Implementare și prezentare aplicații pe tematica fiecărui laborator. Discuția modalităților de raportare și prezentare ca și a modului de realizare a documentației (referatelor de laborator).	2
Lab 2 – Probabilități și procese aleatoare (rev.)	online sincron		2
Lab 3 – Sisteme cu cozi de așteptare	online sincron		2
Lab 4 – Rețele de cozi de așteptare.	față în față		2
Lab 5 – Rețele Petri	față în față		2
Lab 6 – Tehnici de aproximare	față în față		2
Lab 7 – Modele de simulare pentru SED (sisteme cu ev. discrete)	față în față		2
Lab 8 – Metode de generare a numerelor aleatoare	față în față		2
Lab 9 – Metode de generare a distribuțiilor	față în față		2
Lab 10 – Proiectarea de baza a unui simulator	față în față		2
Lab 11 – Proiectarea de detaliu și implementarea unui simulator	față în față		2
Lab 12 – Limbaje și medii de simulare	față în față		2
Lab 13 – Accelerarea execuției prin simulare paralela și distribuita	față în față		2

Lab 14 – Accelerarea execuției simulărilor prin tehnici de gradient.	față în față		2
Bibliografie: 1. Lazowska E.D., Zahorjan J., Scott-Graham G., Sevcik K. C.: <i>Quantitative System Performance - Computer System Analysis Using Queueing Network Models</i> , Prentice-Hall, 1984, online pe http://books.google.ro 2. Mocanu M., <i>Principii, concepte și instrumente de modelare și simulare în studiul sistemelor dinamice discrete</i> , Ed. Sitech, 2004 3. Bertsekas D., Gallager R., <i>Data Networks</i> , Prentice-Hall, 1989 4. Zomaya A. (ed.), <i>Parallel and Distributed Computing Handbook</i> , McGraw-Hill, 1996 5. Fujimoto R., <i>Parallel Discrete Event Simulation</i> , Comm.ACM, 33 (10), oct.1990, pp.31-53 6. Ho Y.C., Cao X.R., <i>Perturbation Analysis of Discrete Event Dynamic Systems</i> , Kluwer Academic, 1991			

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

Continutul cursului este în acord cu recomandările reprezentanților comunității științifice, institutelor de cercetare internaționale în domeniu (PMI, SEI), asociațiilor profesionale internaționale (IEEE, ACM) și naționale (SRAIT) și conform cu unele cerințe exprimate de angajatorii reprezentativi (Hella, Ford, IT Six, IQuest etc.).

9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4.Curs	Înțelegerea noțiunilor teoretice fundamentale. Capacitatea de analiza și sinteza în situații concrete. Capacitatea de a realiza conexiuni între noțiunile prezentate.	Examen scris Test scris de tip grilă Teme de casă	40% 20% 20%
9.5.Seminar/laborator/proiect	L: Activitatea individuală dar și activitatea ca membru al unei echipe de dezvoltare.	Nota laborator = $50\% \cdot \text{Nota1} + 50\% \cdot \text{Nota2}$ Nota1: nota la prezentarea individuală a temelor de laborator Nota2: nota pe activitatea individuală în timpul orelor	20% Calculul notei finale se face prin ponderarea și rotunjirea punctajului final la o valoare întreagă cuprinsă între 1..10.
9.6. Standard minim de performanță Studentul trebuie să obțină cel puțin 50% (minim 10 puncte) la evaluările intermediare (de tip test grila, teme de casa sau laborator) și să acumuleze apoi cel puțin 50% din punctajul aferent examinării orale (minim 20 puncte) pentru a promova.			

Data completării
01.10.2025

Titular de disciplină,
Prof.univ.dr.ing. Mihai L. MOCANU

Semnătura titularului

.....

Data avizării în departament
03.10.2025

Director de departament,
Ș.l.dr.ing. Nicolae ENESCU

Semnătura directorului de departament,

.....

Decan,
Prof.dr.ing. Dorin ȘENDRESCU

Semnătura decanului

.....