

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială, Robotică și Managementul Producției
1.3 Departamentul	Management și Inginerie Economică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie și Management
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie economică industrială
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	42.00

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modelarea și simularea sistemelor economice						
2.2 Aria de conținut							
2.3 Responsabil de curs	Conf.dr.ing. Vlad Radu – Radu.Constantin.Vlad@mis.utcluj.ro						
2.4 Titularul activităților de laborator	Conf.dr.ing. Vlad Radu – Radu.Constantin.Vlad@mis.utcluj.ro						
2.5 Anul de studiu	III	2.6 Semestrul	5	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei	DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					2
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități – pregătire proiect					
3.7 Total ore studiu individual	22				
3.8 Total ore pe semestru	78				
3.9 Numărul de credite	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu există.
4.2 de competențe	Nu există.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura într-o sală de curs dotată cu: videoproiector, computer, conexiune Internet și produsul software ARENA.
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laboratorul trebuie să se desfășoare într-o sală în care studenții au acces la produsul software ARENA și la Internet.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Prin obiectivele adoptate disciplina contribuie la formarea următoarelor competențe profesionale: C3. Utilizarea aplicațiilor software și a tehnologiilor informaționale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului. C4. Evaluarea economică, planificarea și conducerea proceselor și a sistemelor logistice și de producție. C6. Proiectarea tehnico-economică și îmbunătățirea produselor și proceselor industriale.
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina își propune să formeze capacitatea de a crea modele de simulare de complexitate medie în vederea analizei performanțelor sau proiectării configurației sistemelor de producție sau de servicii.
7.2 Obiectivele specifice	1. Descrierea etapelor proiectelor de simulare. 2. Descrierea mediului de simulare ARENA/SIMAN 3. Prezentarea principalelor concepte și instrumente utilizate în crearea modelelor de simulare. 4. Prezentarea metodelor de culegere și prelucreare a datelor de intrare, 5. Prezentarea metodelor de înregistrare și interpretare a datelor de ieșire.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Metode de predare	Observații
1	Introducere în tehnica simulării. Tipuri de modele. Etapele proiectelor de simulare.	Prelegere interactivă, exemplificare, instruire pas cu pas	
2	Utilizarea atributelor și a variabilelor. Modelarea unui sistem cu două stații de producție.		
3	Gestionarea șirurilor de așteptare și a resurselor în Arena.		
4	Simularea activității de transport – mișcare nerestricționată, stații, secvențe de stații.		
5	Simularea activității de transport – conveiere, transportoare Arena.		
6	Analiza și interpretarea datelor de ieșire.		
7	Concepte avansate de simulare. Schimbul de date între modelele Arena și alte produse software.		
8	Concepte avansate de simulare. Formarea seturilor de entități, sincronizarea deplasării entităților.		
9	Simularea sistemelor de producție a căror activitate este organizată în loturi.		
10	Simularea sistemelor de stocuri.		
11	Simularea sistemelor de producție de tip Just In Time.		
12	Simularea sistemelor hibride caracterizate prin ecuații de stare.		
13	Simularea sistemelor hibride caracterizate prin ecuații diferențiale.		
14	Utilizarea simulării în optimizarea sistemelor complexe.		

Bibliografie

1. Vlad, R., (2009), Tehnici avansate de modelare a sistemelor discrete, Editura UT Press, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-662-461-2. - Cota 528.462 – 10 exemplare
2. Vlad, S. și R. Vlad, Modelarea și simularea sistemelor discrete, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 2007, ISBN 978-973-713-164-5. - Cota 521.107 – 20 exemplare
3. J. Banks and J.S. Carson (2001). Discrete-event system simulation. 3rd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall.
4. Jacobson, I., Booch, G., și Rumbaugh, J., The Unified Software Development Process, Addison Wesley, 1999, ISBN 0-201-57169-2.
5. Law, A., Kelton, D., Simulation Modeling and Analysis, McGraw Hill, 1989, ISBN 0-07-049217-4.
6. Pegden, D., Introduction to Simulation Using SIMAN IV, McGraw Hill, 1990.
7. Fishwick P., Simulation Model Design and Execution: Building Digital Worlds, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1995.

8.2 Laborator		Metode de predare	Observații
1	Prezentarea modulelor de bază ale modelelor Arena. Modelarea și simularea sistemului M/M/1.	Prelegere, dezbatere, studiu de caz	Calculator, software ARENA
2	Simularea activității unei benzinării.		
3	Modelarea unei stații de spălare auto.		
4	Simularea activității serviciului de asistență medicală de urgență.		
5	Simularea activității unui restaurant.		
6	Simularea activității unui ghișeu de vânzare a билетelor într-un aeroport.		
7	Modelarea activității de transport cu ajutorul modulului ROUTE.		
8	Modelarea activității de transport cu ajutorul modulului TRANSPORT.		
9	Utilizarea procesorului “OUTPUT Processor” pentru prelucrarea datelor de ieșire.		
10	Simularea activității unui sistem de tip call-centre.		
11	Simularea unui sistem de stocuri de tip (s,S).		
12	Simularea activității unui sistem de producție de tip JIT cu două posturi de lucru.		
13	Modelarea sistemelor de servicii: gestionarea entităților în șirurile de așteptare.		
14	Simularea evoluției temperaturii într-un cuptor utilizat la încălzirea pieselor înaintea prelucrării acestora.		
Bibliografie – identică cu cea de la curs			

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

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	1. înțelegerea conceptelor de bază ale simulării; 2. înțelegerea rolului instrucțiunilor de bază ale limbajului ARENA/SIMAN; 3. capacitatea de a crea modele de simulare.	Test scris	90%

10.5 Laborator	1. capacitate de a pune în practică noțiunile însușite; 2. interesul pentru pregătirea individuală, seriozitatea în abordarea problemelor.	Test practic	10%
10.6 Standard minim de performanță			
1. elaborarea de modele de simulare de complexitate redusă (cu două-trei stații); 2. construirea intervalului de încredere pentru mărimi de ieșire ale căror valori nu sunt dependente de timp.			

Data completării

Titular de curs

Conf.dr.ing. Radu VLAD

Titular de laborator

Conf.dr.ing. Radu VLAD

.....

.....

.....

Data avizării în Departament

Director Departament

Prof.dr.ing. Florin LUNGU

29.06.2022

.....

Data aprobării în Consiliul Facultății de IIRMR

13.07.2022