

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2023 - 2024

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Inginerie și Management
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie și Management
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	Inginerie economică în domeniul mecanic

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Metodele cercetării operationale în managementul industrial			Cod	
2.2. Titular activități de curs	Prof.univ.dr.ing. Liviu Roșca				
2.3. Titular activități practice	Șef.lucr.dr.ing. Valentin Grecu				
2.4. An de studiu ²	4	2.5. Semestrul ³	8	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	D		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
2	-	2	-	-	4
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
28	-	28	-	-	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat ⁹					7
Examinări ¹⁰					3
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					44
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					100
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Cunoștințe generale de matematica (nivel liceu), management și economia firmei
4.2. Competențe	Competențe de utilizare și operare a produselor software din familia Microsoft Office, dar și abilitatea de a învăța și utiliza noi produse software. Cunoașterea navigării pe internet.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice de pe platforma DRL.RO, YouTube și alte platforme on-line.
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Platformele online DRL.RO, YouTube, WordPress, etc.

6. Competențe specifice acumulate ¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	4	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Cunoașterea, înțelegerea conceptelor, teoriilor și a metodelor de bază ale dezvoltării și utilizării modelelor matematice pentru descrierea și simularea activității întreprinderilor		0.5
	CP2	Evaluarea critică a situațiilor problematice și a soluțiilor posibile în abordarea unui model corespunzător;		0.5
	CP3	Relaționarea și comunicarea interpersonală în concordanță cu principiile și paradigma incluziunii sociale.		0.5
6.2. Competențe transversale	CT1	Dezvoltarea capacității de comunicare, a asertivității;		0.5
	CT2	Cultivarea capacităților creative, încurajarea gândirii flexibile;		0.5
	CT3	Dezvoltarea abilităților de cooperare și muncă în echipă;		0.5
	CT4	Stimularea interesului pentru profesiunea didactică;		0.5
	CT5	Abordarea diversității ca resursă în mediul educațional și social.		0.5

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

7.1. Obiectivul general	<p>Cursul are ca obiective:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prezentarea conceptelor fundamentale despre teoria modelării și simulării activităților firmei, cu ajutorul calculatorului și a modelelor și tehnicilor cercetării operaționale. În acest scop literatura de specialitate pune la dispoziție o serie de modele matematice care facilitează găsirea soluțiilor optime. • Prezentarea însușirilor necesare evaluării modelor utilizate pentru descrierea și simularea activităților întreprinderii • Dobândirea de către studenți a cunoștințelor și deprinderilor necesare unei comunicări eficiente, directe, fără probleme în mediul afacerilor <p>Pregătirea studenților pentru perioada post studii, astfel încât să facă față cu succes obținerii unui loc de muncă.</p>
7.2. Obiectivele specifice	1. Cunoaștere și înțelegere:



	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și utilizarea de către studenți a principalelor concepte privind teoria sistemelor, modelarea și simularea sistemelor economice, cu prezentarea specificității și tipologiei acestora din urmă; • dobândirea de către studenți a cunoștințelor referitoare la ansamblul de metode și modele de calcul necesare procesului decizional; • dobândirea cunoștințelor și înțelegerii rolului modelelor, modelării și simulării în rezolvarea problemelor decizionale din domeniul afacerilor. • Prezentarea unui spectru larg de aplicații ale simulărilor numerice și stochastice în economia firmei; • Prezentarea unor modele economico-matematice și de simulare a proceselor economice; <p>2. Explicare și interpretare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • informarea studenților cu privire la rolul deosebit de important și avantajele pe care le furnizează sistemele de calcul în modelarea și simularea activităților specifice afacerilor; • interpretarea rezultatelor obținute prin metode manuale și cu ajutorul calculatorului, prin prisma factorilor tehnologici, economic, legali, operaționali, sociali, de mediu, etc. <p>3. Instrumental – aplicative</p> <ul style="list-style-type: none"> • acumularea de către studenți a experienței în rezolvarea diverselor probleme de afaceri ale firmelor, cu ajutorul sistemelor de calcul prin folosirea modelelor matematice și a pachetelor software dedicate; • însușirea de către studenți a unui număr mare de aplicații specifice afacerilor;
--	---

8. Conținuturi

a. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Conceptul de sistem, analiză de sistem, modelare și simulare a proceselor economice. Specificitatea construirii modelelor economico-matematice.	Predarea se va face cu ajutorul slide-urilor create în PowerPoint. Se folosesc site-uri și diverse produse software pentru exemplificarea conceptelor. • conversația euristică • filme cu caracter didactic software specific (WinQSB, Arena, MS Project, ProcessFlow)	2
Curs 2	Modelarea economico-matematică.		2
Curs 3	Simularea numerică		2
Curs 4	Simularea stohastică.		2
Curs 5	Modelarea evoluției cererii și ofertei pe piață. Modelarea prognozării vânzărilor		2
Curs 6	Modelarea structurii de fabricație și producție		2
Curs 7	Modelarea situațiilor concurențiale		2
Curs 8	Modelarea proceselor decizionale multicriteriale		2
Curs 9	Modelarea și simularea alocării resurselor umane în cadrul organizației. Modelul alocării fondurilor bănești.		2
Curs 10	Modelarea și simularea alocării resurselor umane în cadrul organizației. Modelul de analiză a drumului critic		2
Curs 11	Modelarea și simularea alocării resurselor umane în cadrul organizației. Modele stohastice		2
Curs 12	Modelarea și simularea alocării resurselor umane în cadrul organizației. Modele analitice și de simulare a proceselor de stocare		2
Curs 13	Simularea sistemelor continue.		2



Curs 14	Produse informatice utilizate în modelarea și simularea activităților firmei.		2
Total ore curs:			28

b. **Activități practice**

Activități practice (8.2.a. Seminar ²² / 8.2.b. Laborator ²³ / 8.2.c. Proiect ²⁴)	Metode de predare	Nr. ore
Act = Laborator		
Act.1 Conceptul de sistem, analiză de sistem, modelare și simulare a proceselor economice. Specificitatea construirii modelelor economico-matematice.	conversația explicația	2
Act.2 Modelarea economico-matematică. Exemple.	dezbateră	2
Act.3 Simularea numerică. Aplicații	jocul de rol	2
Act.4 Simularea stohastică. Metoda Monte-Carlo. Întocmirea unui program de producție. Simularea comportamentului cumpărătorului. Aplicații	teste și simulări	2
Act.5 Modelarea evoluției cererii și ofertei pe piață. Modelarea prognozării vânzărilor. Modelare cu ajutorul lanțurilor Markov a ponderii produselor lansate pe piață. Aplicații	La sfârșitul fiecărui laborator se	2
Act.6 Modelarea structurii de fabricație și producție. Problema mix-ului de producție. Analiza sensibilității. Aplicații	evaluează activitatea	2
Act.7 Modelarea situațiilor concurențiale. Aplicarea teoriei jocurilor în procesul decizional. Utilizarea arborilor de decizie în procesul decizional. Aplicații	depusă de student.	2
Act.8 Modelarea proceselor decizionale multicriteriale. Programarea scop. Aplicații.		2
Act.9 Modelarea și simularea alocării resurselor umane în cadrul organizației. Modelul alocării fondurilor bănești. Aplicații.		2
Act.10 Modelarea și simularea alocării resurselor umane în cadrul organizației. Modelul de analiză a drumului critic/COST. Aplicații		2
Act.11 Modelarea și simularea alocării resurselor umane în cadrul organizației. Modele stohastice liniare. Aplicații.		2
Act.12 Modelarea și simularea alocării resurselor umane în cadrul organizației. Modele analitice și de simulare a proceselor de stocare. Modelul EOQ (Economic Order Quantity). Aplicații.		2
Act.13 Simularea sistemelor continue. Diagramele de flux. Aplicații		2
Act.14 Produse informatice utilizate în modelarea și simularea activităților firmei. Arena, Extend și Process Flow.		2
Total ore seminar/laborator		28

9. **Bibliografie**

9.1 Referințe bibliografice recomandate	Roșca, L., Grecu, V. Roșca, N. Cercetări operaționale. Modele matematice pentru procesul decizional. Editura ULBS, 2020
	Neață, V., – <i>Cercetări operaționale</i> , Editura ULBS, 2004
	Rațiu-Suciu, C. <i>Modelarea și simularea proceselor economice</i> . Editura didactică și pedagogică, București, 1995
	Roșca, L. – Cercetări operaționale. Note de curs
	Roșca, L., Grecu, V. – Cercetări operaționale. Aplicații. Editura ULBS, Sibiu, 2009
	Rusu, E. – <i>Fundamentarea deciziilor în management prin metode ale cercetării operaționale</i> . Editura Junimea, Iași, 1997



9.2 Referințe bibliografice suplimentare	Gould, F.J., Eppen, G.D., Schmidt, C.P. – <i>Introductory Management Science</i> . 4 th Edition. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632, 1993.
	Krajewski, L.J., Ritzman, L.P. <i>Operations Management. Strategy and Analysis</i> , Addison-Wesley Publishing Company, USA, 1993
	Mathur, K., Solow, D. – <i>Management Science. The Art Of Decision Making</i> . Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632, 1994.
	Neagu, C. – <i>Modele de programare și conducere a proceselor economice</i> . Editura didactică și pedagogică. București, 1995.
	Plane, D.R. – <i>Management Science. A Spreadsheet Approach</i> . Boyd & Fraser Publishing Company, 1994
	Winston, W.L. <i>Operations Research. Applications and Algorithms</i> , Third Edition, Duxbury Press, USA, 1994.

Lista materialelor didactice utilizate în procesul de predare: Tabla, creta, suportul de curs și laborator (tipărit și în format electronic), laptop-ul și proiectorul, software pentru cercetări operaționale. Materialele didactice sunt disponibile în format electronic pe site-ul: <https://www.drl.ro>.

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²⁵

Cursul prezintă diverse modele și metode matematice ce pot fi utilizate în procesul decizional managerial, ajutând la fundamentarea și argumentarea acestora. Metodele prezentate sunt folosite la cursurile: Management, Marketing, Managementul Afacerilor mici și mijlocii, Managementul proiectelor.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁶
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁷ : 4	20%	60% (minim 5)	CPE
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ²⁸ :	%		
		Evaluare finală:	80% (min. 5)		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		0% (minim 5)	N/A
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		20% (minim 5)	CPE
11.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect 		20% (minim 5)	CPE
11.5 Standard minim de performanță ²⁹					




50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.10.4.

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: |_2_|_0_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

Data avizării în Departament: |_2_|_5_| / |_0_|_9_| / |_2_|_0_|_2_|_3_|

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof.univ.dr.ing. Liviu Roșca	
Responsabil program de studii	Prof.univ.dr.ing. Dan Miricescu	
Director Departament	Prof.univ.dr.ing. Dănuț Dumitru Dumitrașcu	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$\text{Nr. credite} = \frac{\text{NOCpSpD} \times C_C + \text{NOApSpD} \times C_A}{\text{TOCpSdP} \times C_C + \text{TOApSdP} \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSdP = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSdP = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²³ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²⁴ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²⁵ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁶ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁷ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁸ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁹ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.