

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	Inginerie Industrială 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	Cercetări operaționale			Cod	
2.2. Titular activități de curs	Prof.univ.dr.ing. Liviu Roșca				
2.3. Titular activități practice	Sef lucr.dr.ing. Valentin Grecu				
2.4. An de studiu ²	2	2.5. Semestrul ³	4	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, cu precădere MS Excel, dar și abilitatea de a învăța și utiliza noi produse software (QM for Windows V5, WINQSB, Tora Software, etc.)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Participare activă • Lectura suportului de curs
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Lectura bibliografiei recomandate • Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate • Participare activă

6. Competențe specifice acumulate ¹⁷

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁸	4	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Dobândirea cunoștințelor și înțelegerii rolului modelelor, modelării și simulării în rezolvarea problemelor decizionale din domeniul afacerilor.		3
	CP2			
	CP3			
	CP4			
	CP5			
	CP6			
6.2. Competențe transversale	CT1	Înșușirea de către studenți a unui număr mare de modele și tehnici decizionale, fundamentate matematic cu aplicabilitate în domeniul afacerilor. Astfel metodele prezentate pot fi utilizate în procesul de management în general și cu particularitate în managementul operațional, managementul resurselor umane, economie, managementul proiectului, etc.		1
	CT2			
	CT3			

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

7.1. Obiectivul general	Cursul oferă studenților conceptele de bază referitoare la teoria cercetărilor operaționale, implicând importanța utilizării sistemelor de calcul în cadrul procesului complex luare a deciziilor. În acest scop literatura de specialitate pune la dispoziție o serie de modele matematice care facilitează găsirea soluțiilor optime.
7.2. Obiectivele specifice	<p>1. Cunoaștere și înțelegere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <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 cercetarea operațională; • 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 <p>4. Atitudinale:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promovarea metodelor și tehnicilor de modelare și simulare în afaceri, cu precădere în procesul decizional, precum și a avantajelor care decurg din utilizarea acestor metode și tehnici prin prisma eficienței și eficacității.
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰		Metode de predare ²¹	Nr. ore
Curs 1	Introducere în cercetarea operațională. Sistem. Model. Simulare. Rezolvarea problemelor de cercetare operațională.	Expunerea subiectelor teoretice, problematizarea, modelarea și rezolvarea problemelor prin metode manuale și cu ajutorul calculatorului, folosind software specializat pentru modelare și simulare (WINQSB, MS Excel, Tora Software, QM for Windows V5, etc.)	2
Curs 2	Programarea liniară. Metoda grafică de rezolvare a problemelor de programare liniară.		2
Curs 3	Programarea liniară. Analiza de senzitivitate.		2
Curs 4	Algoritmul Simplex		4
Curs 5	Probleme de transport.		2
Curs 6	Probleme de repartiție.		2
Curs 7	Modelarea prin grafuri. Modele în rețea. Probleme de flux maxim. Problema drumului cel mai scurt. Problema arborelui de deschidere minimă.		2
Curs 8	Modelarea prin grafuri. PERT și metoda drumului critic.		2
Curs 9	Previzionarea.		2
Curs 10	Teoria deciziei. Procesul decizional în condiții de risc și incertitudine.		2
Curs 11	Teoria deciziei. Teoria utilităților.		2
Curs 12	Algoritmi și produse software pentru cercetarea operațională.		4
		Total ore curs:	28



8.2. 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 Introducere în cercetarea operațională. Sistem. Model. Simulare. Rezolvarea problemelor de cercetare operațională.	Expunerea subiectelor teoretice, problematizarea, modelarea și rezolvarea problemei prin metode manuale și cu ajutorul calculatorului, folosind software specializat pentru modelare și simulare (WINQSB, MS Excel, Tora Software, QM for Windows V5, etc.)	2
Act.2 Programarea liniară. Metoda grafică de rezolvare a problemelor de programare liniară.		2
Act.3 Programarea liniară. Analiza de sensibilitate.		2
Act.4 Algoritmii Simplex		4
Act.5 Probleme de transport.		2
Act.6 Probleme de repartiție.		2
Act.7 Modelarea prin grafuri. Modele în rețea. Probleme de flux maxim. Problema drumului cel mai scurt. Problema arborelui de deschidere minimă.		4
Act.8 Modelarea prin grafuri. PERT și metoda drumului critic.		2
Act.9 Previzionarea.		2
Act.10 Teoria deciziei. Procesul decizional în condiții de risc și incertitudine.		2
Act.11 Teoria deciziei. Teoria utilităților.		2
Act.12 Algoritmi și produse software pentru cercetarea operațională.		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 : 2	%	70% (minim 5)	-
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ²⁸ :	%		
		Evaluare finală:	% (min. 5)		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		% (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"> • 2 Verificări pe parcurs • Rezolvarea unei probleme/capitol 		30% (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 		0% (minim 5)	N/A
11.5 Standard minim de performanță ²⁹					
50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform pct.11.4.a.					

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.