

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2024 - 2025

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Inginerie și Management
1.4. Domeniul de studiu	Inginerie și Management
1.5. Ciclul de studii ¹	Master
1.6. Specializarea	MANAGEMENTUL CALITĂȚII

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Controlul statistic al proceselor	Cod	FING.IIM.MC.M.IO.1.2020.E-7.1
2.2. Titular activități de curs	Prof. dr. ing. Carmen SIMION		
2.3. Titular activități practice	Prof. dr. ing. Carmen SIMION		
2.4. An de studiu ²	1	2.5. Semestrul ³	1
2.6. Tipul de evaluare ⁴	E		
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	I

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	0	2	0	0	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	0	28	0	0	56
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual ⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					29
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat ⁹					8
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual ¹¹ (NOSIsem)					119
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					56
3.5. Total ore pe semestru ¹² (NOADsem + NOSIsem)					175
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite ¹³					7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Teoria probabilităților și statistică matematică
4.2. Competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Videoproiector, tablă
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Videoproiector, tablă, programe statistice adecvate

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸			7	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Identificarea, analiza și gestionarea proceselor care definesc sistemul de management al calității/integrat calitate-mediu-securitate sănătate ocupațională prin diagnosticare și analiză managerială.		0
	CP2	Elaborarea și implementarea de strategii și politici specifice sistemului de management al calității/ integrat calitate-mediu-securitate sănătate ocupațională.		0
	CP3	Elaborarea și implementarea sistemului de management al calității/ integrat calitate-mediu-securitate sănătate ocupațională și a subsistemelor sale (alocare și realocare de resurse și activități).		1
	CP4	Identificarea, selectarea și utilizarea modalităților de previzionare, organizare, coordonare, implementare, monitorizare și control-evaluare a proceselor.		2
	CP5	Fundamentarea, adoptarea și implementarea deciziilor pentru organizații de mică complexitate (în ansamblu și în special pe componenta managementului calității/integrat).		1
	CP6	Utilizarea bazelor de date, informații și cunoștințe în aplicarea metodelor, tehnicilor și procedurilor specifice sistemului de management al calității/ integrat.		1
6.2. Competențe transversale	CT1	Aplicarea valorilor și eticii profesiei și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restransă și asistență calificată vizând promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.		2
	CT2	Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă vizând promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități		0
	CT3	Evaluarea corectă și susținerea continuă a propriei dezvoltări profesionale vizând, în special, utilizarea eficientă a abilităților lingvistice și a cunoștințelor de tehnologia informației și a comunicării		0

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

7.1. Obiectivul general	Dobândirea de cunoștințe legate de rolul controlului statistic al calității în cadrul proceselor de realizare a produsului precum și în cadrul proceselor de măsurare, analiză și îmbunătățire.
7.2. Obiectivele specifice	Operarea cu noțiuni și metode specifice aplicațiilor în domeniul controlul statistic al calității Prelucrarea, analiza și interpretarea datelor utilizând instrumente statistice Utilizarea programelor informatice specifice în controlul statistic al calității

8. Conținuturi

8.1. Curs²⁰		Metode de predare²¹	Nr. ore
Curs 1	Definirea calității și a conceptelor asociate. Controlul calității și inspecția calității. Controlul statistic al calității.	prelegere, exemplificare, discuții	2
Curs 2	Abordarea pe bază de procese Fișe de control Shewhart: definire, descriere și etape de realizare. Teste de instabilitate.	prelegere, exemplificare, discuții	2
Curs 3	Fișe de control prin măsurare: caracteristici, clasificare și exemple din standard.	prelegere, exemplificare, discuții	2
Curs 4	Fișe de control prin măsurare – exemple din domeniul produselor și serviciilor.	prelegere, exemplificare, discuții	2
Curs 5	Verificarea ipotezelor statistice: considerații teoretice și clasificarea testelor statistice.	prelegere, exemplificare, discuții	2
Curs 6	Capabilitatea procesului pentru caracteristici cantitative: considerații generale și indici de capabilitate/performanță.	prelegere, discuții	2
Curs 7	Produse neconforme. Analiza de capabilitate pentru caracteristici cantitative în Minitab.	prelegere, instruire asistată de calculator, discuții	2
Curs 8	Fișe de control prin atribute: caracteristici, clasificare și exemple.	prelegere, exemplificare, discuții	2
Curs 9	Măsurile (metricile) defectelor: defecte pe unitate (DPU), defecte pe oportunitate (DPO), defecte la un milion de oportunități (DPMO) Analiza de capabilitate pentru caracteristici calitative în Minitab.	exemplificare, instruire asistată de calculator, discuții	2
Curs 10	Analiza sistemelor de măsurare pentru caracteristici cantitative (prin măsurare): introducere, tipuri de variații ale sistemelor de măsurare și definirea conceptelor specifice. Analiza preciziei (Repetabilitatea și Reproducibilitatea) unui sistem de măsurare pentru caracteristici cantitative: noțiuni teoretice și metode.	prelegere, discuții	2
Curs 11	Analiza justeții (Bias-ul și Liniaritatea) unui sistem de măsurare pentru caracteristici cantitative: considerații teoretice, metode și exemple.	prelegere, exemplificare, discuții	2
Curs 12	Analiza preciziei sistemelor de măsurare pentru caracteristici calitative (prin atribute): noțiuni teoretice, metode și exemplu.	prelegere, exemplificare, discuții	2
Curs 13	Control statistic de recepție prin atribute și măsurare	prelegere, exemplificare, discuții	2
Curs 14	Curs de sinteză	discuții	2
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator	Metode de predare²²	Nr. ore
-------------------------	---------------------------------------	----------------

Laborator 1	Caracteristici de calitate ale produselor. Prezentarea soft-ului MINITAB.	expunere, exemplificare, instruire asistată de calculator, discuții	2
Laborator 2	Variabilitatea proceselor Indicatori statistici. Estimarea abaterii standard.	expunere, exemplificare, discuții	2
Laborator 3	Fișe de control prin măsurare – exemple rezolvate cu programul Minitab.	explicație, instruire asistată de calculator, discuții	2
Laborator 4	Fișe de control prin măsurare - aplicații în Minitab	muncă independentă, discuții	2
Laborator 5	Identificarea valorilor aberante și verificarea caracterului aleator al datelor - exemple rezolvate cu programul Minitab. Verificarea normalității repartiției - exemple rezolvate cu programul Minitab. Identificarea tipului de distribuție - exemple în Minitab	instruire asistată de calculator, muncă independentă, discuții	2
Laborator 6	Transformarea datelor – aplicații în Minitab Calculul indicilor de capabilitate și performanță – exemple.	exemplificare, instruire asistată de calculator, discuții	2
Laborator 7	Analiza de capabilitate pentru caracteristici cantitative – exemple și aplicații în Minitab	instruire asistată de calculator, muncă independentă, discuții	2
Laborator 8	Fișe de control prin atribute – exemple și aplicații în Minitab	explicație, instruire asistată de calculator, muncă independentă, discuții	2
Laborator 9	Analiza de capabilitate pentru caracteristici calitative - exemple și aplicații în Minitab	instruire asistată de calculator, muncă independentă, discuții	2
Laborator 10	Analiza de Repetabilitate și Reproducibilitate pentru caracteristici cantitative – exemple și aplicații în Minitab	explicație, instruire asistată de calculator, muncă independentă, discuții	2
Laborator 11	Analiza erorii de justete (Bias) și a liniarității unui sistem de măsurare – exemple și aplicații în Minitab	explicație, instruire asistată de calculator, muncă independentă, discuții	2
Laborator 12	Analiza de Repetabilitate și Reproducibilitate pentru caracteristici calitative – exemple și aplicații în Minitab	explicație, instruire asistată de calculator, muncă independentă, discuții	2
Laborator 13	Planuri de eșantionare indexate după nivelul de calitate acceptabil (AQL) pentru inspecția lot cu lot - studii de caz	explicație, exemplificare, discuții	2
Laborator 14	Verificarea aplicațiilor individuale	discuții	2
Total ore laborator			28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandat e	Horodnic, S., A., Analiza statistică a proceselor tehnologice. ISBN 978-973-666-468-7, Editura Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava, 2016. https://www.academia.edu/38903360/Analiza_statistic%C4%83_a_proceselor_tehnologice_-_Statistical_analysis_of_technological_processes_in_Romanian
	Iliescu, D.V., Controlul calității loturilor de produse, Editura Tehnică, București, 1982.
	Panaite, V., Munteanu, R., Control statistic și fiabilitate. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
	Petrescu, E., Vodă, Gh., Fișe de control de proces. Teme și studii de caz, Editura Economică, București, 2002
	Popovici, M., Antonescu, V., Ghid pentru controlul statistic al calității produselor industriale. Editura Tehnică, București, 1973.

	Militaru, C., Militaru, D.V., Capabilitatea proceselor de fabricație. Editura Tiparg, Pitesti 2002
	Simion, Carmen, Controlul statistic al calității procesului. Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu, 2006.
	Țițu, M., Oprean, C., Eugen Cicală “Statistică tehnică și control statistic”, Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 2001
	Vasiliu, F., Controlul modern al calității produselor. Editura Ceres, București, 1987.
	*** Measurement Systems Analysis (MSA) Reference Manual, 4rd edition, Daimler Chrysler Corporation, Ford Motor Company, General Motors Corporation, 2010
	*** Soft-ul MINITAB.
	*** Statistical Process Control (SPC) Reference Manual, 2rd edition, Daimler Chrysler Corporation, Ford Motor Company, General Motors Corporation, 2005.
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	Allen, T., T. Introduction to engineering statistics and six sigma: statistical quality control and design of experiments and systems. Second edition, ISBN-10: 1852339551, Springer-Verlag London Limited, 2006 https://industri.fatek.unpatti.ac.id/wp-content/uploads/2019/03/090-Introduction-to-Engineering-Statistics-and-Lean-Sigma-Theodore-T.-Allen-Edisi-2-2010.pdf
	Berk, J., Berk, S., Quality Management for the Technology Sector. ISBN: 978-0-7506-7316-7, Elsevier Inc., 2000, http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750673167
	King, M., Statistics: A Practical Approach for Process Control Engineers. ISBN 13: 9781119383505, Wiley, 2017. https://1lib.ch/book/3492276/35db02?dsource=recommend
	Levinson, W., A., Statistical Process Control for Real-World Applications. ISBN 13: 9781439820018. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2000. https://1lib.ch/book/1182391/d14160?dsource=recommend
	Mitra, A., Fundamentals of Quality Control and Improvement. ISBN: 978-1-118-70514-8, Fourth edition, Wiley, 2016. https://industri.fatek.unpatti.ac.id/wp-content/uploads/2019/03/130-Fundamentals-of-quality-control-and-improvement-Amitava-Mitra-Edisi-4-2016.pdf
	Montgomery, D., C., Introduction to Statistical Quality Control. Seventh edition, John Wiley & Sons, Inc., 2013 http://www.ru.ac.bd/stat/wp-content/uploads/sites/25/2019/03/405_02_Montgomery_Introduction-to-statistical-quality-control-7th-edition-2009.pdf
	Qiu, P., Introduction to Statistical Process Control. International Standard Book Number-13: 978-1-4822-2041-4, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2014. https://www.academia.edu/35234002

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁵ :	0 %	70% (minim nota5)	nCPE
		Teme de casă:	0 %		
		Alte activități ²⁶ :	0 %		
		Evaluare finală:	100 %		
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor	- Portofoliu aplicații - Răspuns oral		30% (minim nota5)	nCPE



	instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	• Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică		
11.5 Standard minim de performanță ²⁷				50% (după însumarea punctajelor ponderate conform pct.11.3)

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 | 7 | / | 0 | 9 | / | 2 | 0 | 2 | 4 |

Data avizării în Departament: | 0 | 2 | / | 1 | 0 | / | 2 | 0 | 2 | 4 |

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Prof. dr. ing. Carmen SIMION	
Responsabil program de studii	Prof. Dr. Ing. Claudiu KIFOR	
Director Departament	Prof. univ. dr. în ec., ing. Dan MIRICESCU	

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 obligatorii 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 problematicei studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.