

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Tehnologică și Management Industrial
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii de masterat ¹⁾	Inginerie Industrială
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Managementul Calității/ Master

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Controlul statistic al calității II								
2.2 Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. Nicolae EFTIMIE								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	conf. dr. ing. Nicolae EFTIMIE								
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	III	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA	
							Obligativitate ³⁾	DI	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/ 2 /1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					18
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					56
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Probabilități și statistică aplicată, Controlul Statistic al Calității I.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale pe baza cunoștințelor din științele fundamentale. Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științele tehnice ale domeniului cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs cu calculator și videoproiector, Note de curs, Bibliografia recomandată
5.2 de desfășurare a	<ul style="list-style-type: none"> Sală de laborator cu rețea de calculatoare. Bibliografia recomandată.

seminarului/ laboratorului/ proiectului	
--	--

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	<p>Cp.5 Aplicarea metodelor, procedeeelor și mijloacelor destinate controlului statistic al calității precum și al încercării și testării produselor industriale</p> <p>R.Î. 5.1 Absolventul identifică metodele, procedeele și mijloacele destinate controlului statistic al calității precum și al încercării și testării produselor industriale.</p> <p>R.Î. 5.2 Absolventul utilizează cunoștințe de specialitate avansate în producție și laboratoare pentru controlul statistic al calității, testarea produselor industriale și managementului calității în laboratoarele de încercări.</p> <p>R.Î. 5.3 Absolventul aplică în practică conceptele, metodele și mijloacele destinate controlului statistic al calității, testării produselor industriale și managementului calității în laboratoarele de încercări.</p> <p>R.Î. 5.4 Absolventul utilizează criterii și metode de evaluare a activităților de control statistic al calității, de testare a produselor industriale și de utilizare a sistemului de management al calității în laboratoarele de încercări.</p> <p>Cp.6 Aplicarea metodelor, procedeeelor, instrumentelor, mijloacelor, algoritmilor și produselor software destinate proiectării și cercetării științifice în inginerie industrială</p> <p>R.Î. 6.2 Absolventul explică detaliat posibilitățile de utilizare a metodelor, procedeeelor, instrumentelor, mijloacelor și produselor software în proiectarea și cercetarea științifică în ingineria industrială, cu accent pe calitate.</p> <p>R.Î. 6.3 Absolventul aplică metodele, procedeele, instrumentele, mijloacele și produsele software în proiectare și cercetare științifică, direcționate spre inginerie industrială, cu accent pe calitate.</p>
Competențe transversale	<p>Ct.1 Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie și independență profesională</p> <p>R.Î. 1.1 Absolventul execută responsabil sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională.</p> <p>R.Î. 1.2 Absolventul promovează raționamentul logic în activitatea profesională.</p> <p>R.Î. 1.3 Absolventul respectă valorile morale și ale eticii.</p> <p>R.Î. 1.4 Absolventul aplică practic evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor.</p> <p>R.Î. 1.5 Absolventul își asumă răspunderea privind activitățile întreprinse.</p> <p>Ct.2 Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice</p> <p>R.Î. 2.1 Absolventul practică spiritul de inițiativă, dialogul, cooperarea atitudinea pozitivă și respectul față de ceilalți.</p> <p>R.Î. 2.2 Absolventul promovează diversitatea și multiculturalitatea.</p> <p>R.Î. 2.3 Absolventul îmbunătățește continuu propria activitate.</p> <p>R.Î. 2.4 Absolventul comunică eficient în echipă, cu subalternii și superiorii ierarhici.</p> <p>Ct.3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă și deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții</p> <p>R.Î. 3.1 Absolventul se adaptează la dinamica cerințelor pieței muncii.</p> <p>R.Î. 3.2 Absolventul practică dezvoltarea personală și profesională.</p> <p>R.Î. 3.3 Absolventul utilizează eficient abilitățile lingvistice.</p> <p>R.Î. 3.4 Absolventul aplică cunoștințele de tehnologia informației.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor din Controlul Statistic al Calității și aplicarea acestora în practică în scopul îmbunătățirii calității proceselor și produselor. Disciplina continuă prezentarea noțiunilor de Controlul Statistic al Calității începută la disciplina Controlul Statistic al
---------------------------------------	--

	Calității I.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea și descrierea metodelor, procedeele și mijloacelor destinate controlului calității dar și testării produselor industriale • Utilizarea cunoștințelor de specialitate avansate în producție și laboratoare pentru controlul și testarea produselor industriale. • Utilizarea practică a conceptelor, metodelor și mijloacelor destinate controlului, testării produselor industriale. • Utilizarea nuanțată de criterii și metode de evaluare a controlului proceselor industriale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Fișa p, pentru proporția de produse neconforme. Proiectarea fișei p. Fișa p cu mărime variabilă a eșantionului. Curba caracteristicii operative și ARL-ul pentru fișa p.	Expunere pe bază de slide + studii de caz	3 ore	
2. Fișa np pentru numărul de produse neconforme.	Expunere pe bază de slide + studii de caz	1 oră	
3. Fișa c, pentru numărul de neconformități. Curba caracteristicii operative pentru fișa c. Calculul ARL pentru fișa c.	Expunere pe bază de slide + studii de caz	2 ore	
4. Fișa u, pentru numărul de neconformități per unitate. Fișa u cu mărime variabilă a eșantionului. Curba caracteristicii operative pentru fișa u. Calculul ARL pentru fișa u.	Expunere pe bază de slide + studii de caz	2 ore	
5. Fișa Cusum. Principii de bază. Fișa Cusum Tabelar: Reprezentare grafică și interpretarea stabilității procesului. Recomandări pentru proiectarea fișei Cusum. Calculul ARL pentru fișa Cusum. Fișa Cusum pentru monitorizarea variabilității procesului.	Expunere pe bază de slide + studii de caz	4 ore	
6. Fișa pentru media mobilă ponderată exponențial (EWMA).	Expunere pe bază de slide + studii de caz	2 ore	
7. Fișa de control pentru medie mobilă.	Expunere pe bază de slide + studii de caz	1 oră	
8. Alte tehnici univariate de control și monitorizare a proceselor. Fișa xbar și R pentru producția de serie mică. Fișe de control cu limite modificate și fișe de control de acceptare. Fișe de control pentru procese cu mai multe surse.	Expunere pe bază de slide + studii de caz	4 ore	
9. Inspecția de recepție prin eșantionare a loturilor de produse. Noțiuni generale. Curba Caracteristicii	Expunere pe bază de slide + studii de caz	3 ore	

Operative pentru inspecția de eșantionare a loturilor de produse. Inspecția de rectificare. Calitatea medie rezultată. Numărul total mediu de produse inspectate.			
10. Planuri de inspecție prin eșantionare prin atribute. Noțiuni generale. Planul simplu de inspecție prin eșantionare prin atribute. Planul dublu de inspecție prin eșantionare prin atribute. Planul secvențial de inspecție prin eșantionare prin atribute.	Expunere pe bază de slide + studii de caz	4 ore	
11. Planul simplu de inspecție prin eșantionare prin variabile. Cazul când abaterea standard este cunoscută și cazul când abaterea standard este necunoscută..	Expunere pe bază de slide + studii de caz	2 ore	
<p>Bibliografie</p> <p>[1] Eftimie N., Controlul Statistic al Calității. Editura Universității „Transilvania” Brașov, 2006, (ISBN 973-635-666-3).</p> <p>[2] Eftimie N., Calitate Asistată de Calculator. Editura Universității „Transilvania” Brașov, 2007, (ISBN 978-973-598-049-8).</p> <p>[3] Eftimie N., Bazele Controlului Statistic al Calității Volumul 1. Editura Universității „Transilvania” Brașov, 2015, (ISBN 978-606-19-0604-8 gen. , ISBN 978-606-19-0605-5 VOL. 1).</p> <p>[4] Eftimie N. Controlul statistic al calității II. Editura Universității Transilvania Brașov, 2019, ISBN 978-606-19-0604-8 gen., 978-606-19-1182-0 vol. II.</p>			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Laborator			
1. Construcția și interpretarea fișei p.	Expunere, activitate aplicativă	2 ore	
2. Fișa p cu mărime variabilă a eșantionului	Expunere, activitate aplicativă	2 ore	
3. Proiectarea fișei p. . Curba caracteristicii Operative și ARL-ul pentru fișa p.	Expunere, activitate aplicativă	2 ore	
4. Fișa c. Curba caracteristicii operative pentru fișa c.	Expunere, activitate aplicativă	2 ore	
5. Fișa u. Curba caracteristicii operative pentru fișa u.	Expunere, activitate aplicativă	2 ore	
6. Fișa u cu mărime variabilă a eșantionului.	Expunere, activitate aplicativă	2 ore	
7. Fișa Cusum Tabelar. Reprezentare grafică și analiza stabilității procesului.	Expunere, activitate aplicativă	2 ore	
8. Proiectarea și calculul ARL pentru fișa Cusum.	Expunere, activitate aplicativă	2 ore	
9. Fișa EWMA. Fișa de control pentru medie mobilă.	Expunere, activitate aplicativă	2 ore	
10. Fișa xbar și R pentru producția de serie mică.	Expunere, activitate aplicativă	2 ore	
11. Fișe de control cu limite modificate	Expunere, activitate aplicativă	2 ore	

și fișe de control de acceptare.			
12. Fișe de control pentru procese cu mai multe surse.	Expunere, activitate aplicativă	2 ore	
13. Planuri de inspecție prin eșantionare prin atribute.	Expunere, activitate aplicativă	2 ore	
14. Planuri de inspecție prin eșantionare prin variabile.	Expunere, activitate aplicativă	2 ore	
<p>Proiect</p> <p>Fiecare student va utiliza metodele Controlului Statistic al Calității în vederea îmbunătățirii calității unui proces din domeniul său de activitate.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etapele proiectului: <ul style="list-style-type: none"> - Alegerea temelor - Documentare - Definirea procesului a căru calitate va fi îmbunătățită cu ajutorul metodelor Controlului Statistic al Calității: <ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de flux a procesului; - Diagrama Cauză-Efect; - Determinarea sistemului de măsurare: ce informație va fi colectată, unde, cum și de către cine. - Alegerea fișei de control ce va fi utilizată la analiza stabilității și a capabilității procesului. - Stabilirea mărimii eșantioanelor și a frecvenței de eșantionare. - Colectarea datelor. - Elaborarea aplicației pentru efectuarea calculelor necesare și reprezentarea grafică a fișei de control. - Interpretarea fișei de control din punct de vedere al stabilității procesului. - Analiza capabilității procesului (pentru fișele de control prin variabile): - redactarea finală a proiectului - susținerea proiectului 	<p>Expunere + conversație+ Lectură independentă+ Muncă individuală</p> <p>Muncă individuală</p> <p>Muncă individuală</p> <p>Muncă individuală</p> <p>Muncă individuală</p> <p>Muncă individuală</p> <p>Muncă individuală</p> <p>Redactare Prezentare, evaluare</p>	14 ore	
<p>Bibliografie</p> <p>[1] Eftimie N. Controlul Statistic al Calității. Editura Universității „Transilvania” Brașov, 2006, (ISBN 973-635-666-3).</p> <p>[2] Eftimie N. Calitate Asistată de Calculator. Editura Universității „Transilvania” Brașov, 2007, (ISBN 978-973-598-049-8).</p> <p>[3] Eftimie N. Bazele Controlului Statistic al Calității Volumul 1. Editura Universității „Transilvania” Brașov, 2015, (ISBN 978-606-19-0604-8 gen. , ISBN 978-606-19-0605-5 VOL. 1).</p> <p>[4] Eftimie N. Controlul statistic al calității II. Editura Universității Transilvania Brașov, 2019, ISBN 978-606-19-0604-8 gen., 978-606-19-1182-0 vol. II.</p>			

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

Disciplina, prin problematica tratată, aparține domeniului Inginerie Industrială și pune la dispoziție cunoștințele necesare pentru aplicarea în practica productivă a metodelor Controlului Statistic al Calității.
Cunoștințele teoretice fundamentează cele mai noi abordări în domeniu, iar exemplele practice se bazează pe aplicații din practica industrială.
Programa analitică este în concordanță cu programele analitice ale universităților partenere Erasmus din UE și este adaptată periodic cerințelor actuale ale angajatorilor.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii	Evaluare prin verificarea cunoștințelor teoretice și prin rezolvare de probleme la calculator Pentru fiecare subiect se specifică baremul de notare care se comunică studenților odată cu subiectele.	50%
	Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte		
	Corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul		
	Întocmirea corectă a aplicațiilor software utilizate la rezolvarea problemelor		
	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului		
	Capacitatea de exemplificare		
10.5 Seminar/ laborator/ proiect			
Laborator	Aplicarea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată	Evaluare pe parcurs.	10%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea reprezentărilor grafice și a calculului numeric		
	Capacitatea de exemplificare		
	Interpretarea rezultatelor		
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea calculului analitic și numeric		
	Capacitatea de exemplificare		
	Interpretarea rezultatelor		
Proiect	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată	Evaluare pe parcurs.	40%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Corectitudinea calculului		

	analitic și numeric		
	Capacitatea de exemplificare		
	Interpretarea rezultatelor		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului;• Rezolvarea corectă a unor probleme de complexitate medie din domeniul controlului statistic al calității, cu privire la calculul numeric, reprezentările grafice și interpretarea rezultatelor.• Predarea proiectului.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 24/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 26/09/2024.

Prof. dr. ing. Tudor Ion DEACONESCU, Decan	Prof. dr. ing. Cristin Olimpiu MORARIU, Director de departament
Conf. dr. ing. Nicolae EFTIMIE, Titular de curs	Conf. dr. ing. Nicolae EFTIMIE Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare);
- ²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat;
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).