

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” din Suceava
Facultatea	Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie Industrială
Ciclul de studii	Masterat
Programul de studii	Ingineria și managementul calității, securității și sănătății în muncă

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Controlul calității prin tehnici statistice				
Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Sergiu SPINU				
Titularul activităților aplicative	Conf.dr.ing. Sergiu SPINU				
Anul de studiu	I	Semestrul	2	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DSI – Discipline de sinteză; DAP – Discipline de aprofundare				DAP
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore, pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore (pe semestru) din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	

II. Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	60
II.b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	34
II.b) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	22
II.d) Tutoriat	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	116
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	175
Numărul de credite	7

1. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	●
Competențe	●

2. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	●	videoprojector, note de curs in format electronic, prezentări multimedia	
Desfășurare aplicații	Seminar	●	
	Laborator	●	îndrumar de laborator in format electronic, rețea de calculatoare cu soft-uri specifice domeniului: Matlab, Mathcad, Excel
	Proiect	●	

3. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP2 - utilizează instrumente informatice, sintetizează informații, realizează analize de date și prezinta rezultatele analizelor CP4 - examinează principii și interpretează cerințe tehnice
Competențe transversale	CT2 - rezolvarea problemelor

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

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> ● Obiectivul principal al disciplinei îl constituie dezvoltarea capacității studenților de a realiza controlul calității prin prelucrarea matematică a datelor experimentale.
	<ul style="list-style-type: none"> ● Pentru atingerea acestor obiective generale, studenții vor: <ul style="list-style-type: none"> ○ dobândi cunoștințe avansate de calculul probabilităților și statistică matematică; ○ dobândi cunoștințe avansate privind clasificarea și studiul erorilor; ○ dobândi abilități în determinarea parametrilor formulelor empirice.

5. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, sinteză a cunoștințelor	
2. Repartiția normală. Repartiția normală normată.	2		
3. Funcția Laplace.	2		
4. Calculul frecvențelor absolute și relative, simple și cumulate	2		
5. Parametrii tendinței de centrare a unei serii statistice	2		
6. Indicatorii variației și ai împrăstierii	4		
7. Teste pentru eliminarea valorilor aberante	4		
8. Teste pentru verificarea caracterului aleatoriu al datelor	4		
9. Teste pentru verificarea normalității unei distribuții	3		
10. Determinarea intervalului de încredere pentru medie	2		
11. Verificarea egalității mai multor medii	2		

Bibliografie

- Iacob Dumitru, Controlul statistic al calității, Editura Universității "Ștefan cel Mare" Suceava, 1999.
- Iacob Dumitru, Statistica, Editura Universității "Ștefan cel Mare" Suceava, 2000.
- Teodor Socaciu, Controlul statistic al calității, Editura Universității "Petru Maior" din Tg. Mureș., 2004.
- Dharmaraja Selvamuthu, Dipayan Das, Introduction to Statistical Methods, Design of Experiments and Statistical Quality Control, Springer, ISBN 978-981-13-1736-1, 2018
- Stephen B. Vardeman, J. Marcus Jobe, Statistical Methods for Quality Assurance, Springer, ISBN 978-0-387-79106-7, 2016
- Amitava Mitra, Fundamentals Of Quality Control And Improvement, Wiley, ISBN 978-1-118-70514-8, 2016.

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	2	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, sinteză a cunoștințelor	
2. Prezentarea interfeței programului MathCAD.	2		
3. Prezentarea instrumentelor de programare în MathCAD.	2		
4. Aplicații privind repartiția normală și funcția Laplace	2		

5. Aplicații privind calculul frecvențelor absolute și relative, simple și cumulate	2		
6. Calculul parametrilor tendinței de centrare a unei serii statistice	2		
7. Calculul indicatorilor variației și ai împrăștierii	2		
8. Implementarea unor teste pentru eliminarea valorilor aberante	2		
9. Implementarea unor teste pentru verificarea caracterului aleatoriu al datelor	4		
10. Funcții de regresie: regresie liniară, funcție putere, regresie logaritmică	2		
11. Regresie bidimensională	2		
12. Interpolarea datelor prin suprafețe Spline	2		
13. Diferențierea și integrarea datelor discrete	2		

Bibliografie

- Iacob Dumitru, Controlul statistic al calității, Editura Universității “Ștefan cel Mare” Suceava, 1999.
- Iacob Dumitru, Statistica, Editura Universității ”Ștefan cel Mare” Suceava, 2000.
- Buracu M., Vodă Gh., Tehnici moderne în controlul statistic al calității, București, Editura tehnică, 1989.
- Teodor Socaciu, Controlul statistic al calității, 2004, Editura Universității "Petru Maior" din Tg. Mureș.
- Spînu Sergiu, Controlul Calității prin Tehnici Statistice - suport de laborator, format electronic disponibil în cadrul laboratorului.

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii.

7. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Examinarea cunoștințelor teoretice și a capacității de implementare a acestora în aplicații practice. Capacitatea de a utiliza instrumente informatice, de a sintetiza informații, de a realiza analize de date (CP2). Abilitatea de a examina principii și de a interpreta cerințe tehnice (CP4).	Evaluare finală prin probă practică (pe calculator) urmată de verificarea orală a gradului de îndeplinire a cerințelor din proba practică.	60%
Seminar			
Laborator	Gradul de implicare al studenților în activitatea de laborator Capacitatea de a utiliza instrumente informatice, de a sintetiza informații, de a realiza analize de date (CP2). Abilitatea de a examina principii și de a interpreta cerințe tehnice (CP4).	Evaluarea continuă a susținerii referatelor de laborator	40%
Proiect			

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

Standarde minime pentru nota 5:

- Cunoașterea terminologiei specifice disciplinei.
- Capacitatea de a utiliza instrumente informatice, de a sintetiza informații, de a realiza analize de date de complexitate medie.
- Capacitatea de a proiecta aplicații software pentru rezolvarea de sarcini de complexitate medie specifice ingineriei calității și al securității și sănătății în muncă.

- Cunoașterea modalităților uzuale de analiză de date pentru caracterizarea statistică a datelor specifice calității, securității și sănătății în muncă

Standarde minime pentru nota 10:

- Cunoașterea principalelor noțiuni, idei, problematici din tematica disciplinei.
- Capacitatea de a utiliza instrumente informatice, de a sintetiza informații, de a realiza analize de date de complexitate ridicată.
- Capacitatea de a proiecta aplicații software pentru rezolvarea de sarcini de complexitate ridicată specifice ingineriei calității și securității și sănătății în muncă.
- Cunoașterea modalităților avansate de analiză de date pentru caracterizarea statistică a datelor specifice calității, securității și sănătății în muncă

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Standarde minime pentru nota 5:

- Capacitatea de a utiliza instrumente informatice, de a sintetiza informații, de a realiza analize de date de complexitate medie.
- Capacitatea de a utiliza aplicații software și tehnologii digitale pentru rezolvarea unor sarcini de complexitate medie specifice ingineriei calității.
- Efectuarea corectă și completă a lucrărilor de laborator.

Standarde minime pentru nota 10:

- Capacitatea de a utiliza instrumente informatice, de a sintetiza informații, de a realiza analize de date de complexitate ridicată.
- Capacitatea de a utiliza aplicații software și tehnologii digitale pentru rezolvarea unor sarcini de complexitate ridicată specifice ingineriei calității.
- Aplicarea corectă a programelor de calcul realizate pe parcursul activității de laborator în analiza datelor specifice calității, securității și sănătății în muncă.
- Participare activă în cadrul ședințelor de laborator.

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
17.09.2024	Conf.dr.ing. Sergiu SPÎNU	Conf.dr.ing. Sergiu SPÎNU

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
18.09.2024	Prof.dr.habil.ing. Costel MIRONEASA

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
19.09.2024	Conf.dr.ing. Delia Aurora CERLINCĂ

Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
19.09.2024	Prof.dr.ing. Ilie MUSCĂ