

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE INDUSTRIALĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	TEHNOLOGIA CONSTRUCȚIILOR DE MAȘINI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria probabilitatilor si statistica matematica								
2.2 Codul disciplinei	16.00								
2.3 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Mihai Bănică								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Șef lucr.dr.ing. Alina Bianca Pop								
2.5 Anul de studii	2	2.6 Semestrul	3	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DI	2.9 Cat.**	DF

*DI=Disciplină impusă; DO=Disciplină opțională; DFac=Disciplină facultativă

**DFD=Disciplină fundamentală de formare; DF=Disciplină fundamentală; DS=Disciplină de specialitate; DC=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	4	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	2	3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	56	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	28	3.2.3 proiect	
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					9
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.3 Total ore studiu individual	69				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	125				
3.5 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">• Analiză matematică• Informatica aplicată 1, 2
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">• Concepte, principii, teoreme și metode de bază din matematică• Noțiuni de bază de Matlab (Octave) și Excel (Calc)• Cunoștințe de bază privind măsurarea dimensiunilor și desfășurarea proceselor tehnologice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Laborator L12 dotat cu 24 de calculatoare, MS Excel, PSPP, periferice, și internet

**6. Competențele specifice acumulate**

COMPETENȚE PROFESIONALE	<ul style="list-style-type: none">• execută calcule matematice analitice• efectuează cercetare științifică• gestionează testarea produselor
COMPETENȚE TRANSVERSALE	<ul style="list-style-type: none">• dă dovadă de inițiativă• își asumă responsabilitatea• aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti• organizează informații, obiecte și resurse• utilizează cu precizie echipamente, instrumente sau echipamente tehnologice• lucrează în echipe• gestionează evoluția personală

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• cunoaște noțiunile fundamentale ale teoriei probabilităților și statisticii matematice• înțelege conceptele de eveniment, probabilitate, variabilă aleatoare și funcții de repartiție• cunoaște distribuțiile de probabilitate discrete și continue utilizate în inginerie (binomială, Poisson, normală, Student etc.)• explică metodele de descriere și analiză a datelor statistice (indicatori statistici, distribuții empirice)• cunoaște principiile testării ipotezelor statistice și criteriile de semnificație (Z, t, F, ANOVA) înțelege rolul analizei statistice în evaluarea proceselor tehnologice și a calității.
Abilități	<ul style="list-style-type: none">• aplică metodele teoriei probabilităților în rezolvarea problemelor ingineresti• prelucrează și analizează date statistice obținute din măsurători și experimente• utilizează instrumente informatice (Excel, Matlab) pentru analiza statistică a datelor• verifică ipoteze statistice și interpretează rezultatele testelor de semnificație• identifică valori aberante și evaluează corespondența dintre distribuțiile empirice și cele teoretice• interpretează corelații și influența factorilor asupra rezultatelor proceselor analizate• redactează rapoarte tehnice bazate pe analiza statistică a datelor
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• manifestă rigoare, logică și corectitudine în aplicarea metodelor statistice• respectă cerințele metodologice și termenele stabilite pentru activitățile de curs și laborator• lucrează eficient individual și în echipă în cadrul activităților aplicative• demonstrează autonomie în studiul individual și în aprofundarea metodelor statistice utilizează feedback-ul primit pentru îmbunătățirea performanței academice și profesionale.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Aplicarea metodelor de estimare și luarea deciziilor pe baza analizei statistice a datelor obținute în urma unor măsurări de proces
8.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea noțiunilor de teoria probabilităților• Cunoașterea metodelor, indicatorilor și funcțiilor de repartiție statistici• Evaluarea și interpretarea datelor statistice• Determinarea influenței factorilor asupra rezultatelor

**9. Conținuturi**

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Elemente de teoria probabilităților Noțiuni utilizate în teoria probabilităților; Operații cu evenimente; Probabilitatea evenimentelor; Algebra evenimentelor	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
1. Elemente de teoria probabilităților Formula probabilităților totale; Teorema ipotezelor (formula lui Bayes)	2		
2. Statistică matematică. Distribuții de probabilitate Introducere; Distribuția empirică (Partea 1)	2		
2. Statistică matematică. Distribuții de probabilitate Distribuția empirică (Partea 2)	2		
2. Statistică matematică. Distribuții de probabilitate Distribuții de probabilitate teoretice: binomială, Poisson, exponențială	2		
2. Statistică matematică. Distribuții de probabilitate Distribuții de probabilitate teoretice: normală, standard, Student	2		
3. Testarea ipotezelor statistice. Criterii de semnificație Volumul (mărimea) eșantionului; Verificarea caracterului aleator al datelor; Testul Kolmogorov	2		
3. Testarea ipotezelor statistice. Criterii de semnificație Eliminarea datelor care diferă semnificativ de celelalte (detectarea valorilor aberante); Criteriul Cochran pentru eliminarea dispersiei care diferă semnificativ de celelalte	2		
3. Testarea ipotezelor statistice. Criterii de semnificație Coeficientul de corelație; Testul Pearson; Considerații generale privind intervalele de încredere	2		
3. Testarea ipotezelor statistice. Criterii de semnificație Criteriile de semnificație Z bilaterale; Criteriile de semnificație Z unilaterale	2		
3. Testarea ipotezelor statistice. Criterii de semnificație Criteriul de semnificație F; Criteriile de semnificație t (Student) bilaterale (Partea 1)	2		
3. Testarea ipotezelor statistice. Criterii de semnificație Criteriile de semnificație t (Student) bilaterale (Partea 2); Criteriile de semnificație t (Student) unilaterale	2		
3. Testarea ipotezelor statistice. Criterii de semnificație Testul ANOVA unifactorial; Testul Levene; Testul ANOVA bifactorial fără replicare	2		
3. Testarea ipotezelor statistice. Criterii de semnificație Testul ANOVA bifactorial cu replicare	2		
Recapitulare. Pregătire examen	2		
Bibliografie: *** Vocabular internațional de termeni utilizați în metrologie, pdf. Bulgaru, M., Bolboaca, L.I., Ingineria calității, Managementul calității, statistică și control, măsurări în 3D, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2001 Lobonțiu, M., Bazele elaborării proceselor tehnologice de prelucrare prin așchiere, Editura Universității de Nord Baia Mare, Baia Mare, 1998 Pop, M., ș.a., Probabilități și statistică-teorie și aplicații, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2008 Pop, M., Teoria probabilităților și statistică matematică, Editura Universității de Nord Baia Mare, 2000 Rancu, N., Tovissi, L., Statistica matematică cu aplicații în producție, Editura Academiei, București, 1963			



9.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Aplicații: Operații cu evenimente. Probabilitatea evenimentelor	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
Aplicații: Formula probabilităților totale. Teorema ipotezelor (formula lui Bayes)	2		
Aplicații Excel: Distribuția empirică (experimentală) (1)	2		
Aplicații Excel: Distribuția empirică (experimentală) (2)	2		
Aplicații Excel: Distribuții de probabilitate teoretice (1)	2		
Aplicații Excel: Distribuții de probabilitate teoretice (2)	2		
Evaluare pe parcurs	2		
Aplicații Excel: Verificarea caracterului aleator (întâmplător) al datelor; Testul Kolmogorov;	2		
Aplicații Excel: Detectarea valorilor aberante; Criteriul Cochran	2		
Aplicații Excel: Testul Pearson; Intervalului de încredere pentru criteriul Z; Egalitatea a două medii cu criteriul Z	2		
Aplicații Excel: Criteriul de semnificație F; Intervalului de încredere pentru criteriul t; Egalitatea a două medii cu criteriul t când dispersiile sunt egale	2		
Aplicații Excel: Intervalului de încredere pentru criteriul t; Egalitatea a două medii cu criteriul t când dispersiile nu sunt egale	2		
Aplicații Excel: Compararea a două metode de cercetare cu criteriul t	2		
Aplicații Excel: Analiza varianței (ANOVA)	2		
Evaluare	2		
Bibliografie: Pop, M., ș.a., Probabilități și statistică-teorie și aplicații, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2008 Pop, M., Teoria probabilităților și statistică matematică, Editura Universității de Nord Baia Mare, 2000 Rancu, N., Tovissi, L., Statistica matematică cu aplicații în producție, Editura Academiei, București, 1963			

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

- Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice în domeniul soluțiilor tehnologice de asigurare a calității pieselor fabricate și a productivității.
- Cunoașterea și utilizarea instrumentelor și tehnicilor statistice este absolut necesare în firmele care implementează un sistem de asigurarea calității.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Activitate la curs Examen	Dezbateri Testare și notare	20% 40%
11.6 Laborator	Activitatea la orele de laborator Verificare	Verificare activitate Testare și notare (online sau onsite)	20% 20%

11.8 Standard minim de performanță
<ul style="list-style-type: none"> prezentarea datelor statistice distribuția binomială distribuția normală distribuția t detectarea valorilor aberante verificarea corespondenței dintre distribuția empirică și cea teoretică corelații criteriul de semnificație t <p>Minim nota 5 la activitatea de laborator și minim nota 5 la Examen</p>



Data completării

___/___/___

Titular de curs

Conf.dr.ing. Mihai Bănică

Titular laborator

Şef lucr.dr.ing. Alina Bianca Pop

Data avizării în Consiliul Departamentului

___/___/___

Director de Departament

Conf.dr.ing. Mihai Bănică

Data aprobării în Consiliul Facultăţii

___/___/___

Decan

Conf.dr.ing. Olivian Chiver