



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	De Inginerie
1.3 Departamentul	De Ingineria Resurselor Minerale, Materialelor și a Mediului
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Ingineria Procesării Materialelor/ Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria probabilității și statistică matematică	Codul disciplinei	16.00
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Mihai BĂNICĂ - mihai.banica@imtech.utcluj.ro		
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Șef lucr. Dr. ing. Gheorghe IEPURE - gheorghe.iepure@irmmm.utcluj.ro		
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1
		2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DF
	Opționalitate		DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	2	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	28	3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												20
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												10
(d) Pregătire seminarilor / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												10
(e) Tutoriat												2
(f) Alte activități												
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								44				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								100				
3.10 Numărul de credite								4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Analiză matematică; • Informatica aplicată 1, 2
4.2 de competențe	• 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	Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laborator L19/1 dotat cu 22 de calculatoare, MS Excel, PSPP, periferice, și internet

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	1. Abordează problemele în mod critic 2. Monitorizează standarde de calitate pentru fabricație 3. Efectuează analiza structurală metalurgică 4. Pregătește probe pentru analiză 5. Efectuează analiza structurală metalurgică 6. Evaluează caracterul adecvat al tipurilor de metale pentru aplicații specifice
Competențe transversale	1. Dă dovadă de inițiativă 2. Își asumă responsabilitatea 3. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingierești

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Identifică și descrie concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică.
Abilități	Operează cu concepte, principii și metode de bază din matematică, fizică, chimie, desen tehnic, economie și informatică. Rezolvă probleme de matematică, fizică și chimie cu aplicabilitate în inginerie și validează soluția obținută. Efectuează calcule ingierești și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice letrice sau specifice proiectării asistate de calculator.
Responsabilitate și autonomie	Aplică valorile eticii și deontologiei profesiei de inginer; Practică raționamentul logic, evaluarea și autoevaluare în luarea deciziilor; Comunică eficient despre activitățile de inginerie cu o gamă largă de public; Este angajat în învățarea pe tot parcursul vieții pentru dobândirea și implementarea; cunoștințelor, după cum este necesar, folosind strategii de învățare adecvate. Promovează dialogul, cooperarea, respectul față de ceilalți și interculturalitatea; Lucrează eficient ca membru în echipă sau lider al acesteia

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	• Aplicarea metodelor de estimare și luarea deciziilor pe baza analizei statistice a datelor obținute în urma unor măsurări de proces
8.2 Obiectivele specifice	• 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	Observații
1. 1. Elemente de teoria probabilităților: Noțiuni utilizate în teoria probabilităților; Operații cu evenimente; Probabilitatea evenimentelor; Algebra evenimentelor; Formula probabilităților totale. Teorema ipotezelor (formula lui Bayes)	3	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. Distribuții de probabilitate. Distribuția empirică (experimentală)	3		
3. Distribuții de probabilitate. Distribuții de probabilitate teoretice	4		
4. Testarea ipotezelor statistice. Volumul (mărimea) eșantionului; Verificarea caracterului aleator al datelor; Testul Kolmogorov; Eliminarea datelor care diferă semnificativ de celelalte (detectarea valorilor aberante); Criteriul Cochran pentru eliminarea dispersiei care diferă semnificativ de celelalte; Coeficientul de corelație. testul Pearson	6		
5. Testarea ipotezelor statistice. Considerații generale privind intervalele de încredere; Criteriul de semnificație Z; Criteriul de semnificație F; Criteriul de semnificație.	8		
6. Analiza varianței (ANOVA)	4		
Bibliografie 1. *** Vocabular internațional de termeni utilizați în metrologie, pdf. 2. Bulgaru, M., Bolboaca, L.I., Ingineria calității, Managementul calității, statistică și control, măsurări în 3D, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2001 3. Lobonțiu, M., Bazele elaborării proceselor tehnologice de prelucrare prin așchiere, Editura Universității de Nord Baia Mare, Baia Mare, 1998 4. Pop, M., ș.a., Probabilități și statistică-teorie și aplicații, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2008 5. Pop, M., Teoria probabilităților și statistică matematică, Editura Universității de Nord Baia Mare, 2000 6. Rancu, N., Tovissi, L., Statistica matematică cu aplicații în producție, Editura Academiei, București, 1963			

9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aplicații: Operații cu evenimente. Probabilitatea evenimentelor. Algebra evenimentelor	2	Expunere, demonstrație, conversație	Standuri de laborator
2. Aplicații: Formula probabilităților totale. Teorema ipotezelor (formula lui Bayes) Aplicații Excel: Distribuția empirică (experimentală) (1)	2		
3. Aplicații Excel: Distribuția empirică (experimentală) (2)	2		
4. Aplicații Excel: Distribuții de probabilitate teoretice (1)	2		
5. Aplicații Excel: Distribuții de probabilitate teoretice (2)	2		
6. Evaluare pe parcurs	2		
7. Aplicații Excel: Verificarea caracterului aleator (întâmplător) al datelor; Testul Kolmogorov;	2		



9.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8. Aplicații Excel: Detectarea valorilor aberante; Criteriul Cochran	2		
9. Aplicații Excel: Testul Pearson; Intervalului de încredere pentru criteriul Z; Egalitatea a două medii cu criteriul Z	2		
10. Aplicații Excel: Criteriul de semnificație F; Intervalului de încredere pentru criteriul t; Egalitatea a două medii cu criteriul t când dispersiile sunt egale	2		
11. Aplicații Excel: Intervalului de încredere pentru criteriul t; Egalitatea a două medii cu criteriul t când dispersiile nu sunt egale	2		
12. Aplicații Excel: Compararea a două metode de cercetare cu criteriul t	2		
13. Aplicații Excel: Analiza varianței (ANOVA)	2		
14. Evaluare	2		
Bibliografie			
1. Pop, M., ș.a., Probabilități și statistică-teorie și aplicații, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2008			
2. Pop, M., Teoria probabilităților și statistică matematică, Editura Universității de Nord Baia Mare, 2000			
3. Rancu, N., Tovissi, L., Statistica matematică cu aplicații în producție, Editura Academiei, București, 1963			

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor 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 (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Activitate la curs Examen	Dezbateri Testare și notare	20% 40%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Activitatea la fiecare laborator	Verificare activitate	40%
11.6 Standard minim de performanță • 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			



UNIVERSITATEA TEHNICĂ
DIN CLUJ-NAPOCA

- Minim nota 5 la activitatea de laborator și minim nota 5 la Examen.

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Conf. dr. ing. Mihai BĂNICĂ	
	Aplicații	Șef lucrări dr. ing. Gheorghe IEPURE	

Avizul Directorului departamentului care coordonează
disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul
organizator al programului de studii

Director Departament
grad didactic, titlu Prenume NUME

Data avizării în Consiliul Departamentului IRMMM

Director Departament IRMMM
Șef lucrări dr. ing. Jozsef JUHASZ

Data aprobării în Consiliul Facultății de Inginerie

Decan,
Conf.dr.ing. Olivian CHIVER