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 ȘI MANAGEMENT**
1.5 Ciclul de studii	**LICENȚĂ**
1.6 Programul de studii	**INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL MECANIC**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Statistica economica**								
2.2 Codul disciplinei	**16.00**								
2.3 Titularul activităților de curs	**Conf.dr.ing. Mihai Bănică**								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	**Asist.dr.ing. Andrei Raul Oșan**								
2.5 Anul de studii	**2**	2.6 Semestrul	**3**	2.7 Tip evaluare	**C**	2.8 Tip*	**DOB**	2.9 Cat.**	**DF**

*__DOB__=Disciplină impusă; __DOP__=Disciplină opțională; __DFA__=Disciplină facultativă
**__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	• Analiză matematică, Informatica aplicată 1, 2
4.2 de competențe	• Concepte, principii, teoreme și metode de bază din matematică • Noțiuni de bază de Matlab și Excel • 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 • Platforma online KB a CUNBM
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Laborator L12 dotat cu 24 de calculatoare, MS Excel, PSPP, periferice, și internet • Platforma online KB a CUNBM

6. Competențele specifice acumulate

COMPETENȚE PROFESIONALE	• execută calcule matematice analitice • abordează problemele în mod critic • realizează analize de date • sintetizează informații
COMPETENȚE TRANSVERSALE	• dă dovadă de inițiativă • respectă angajamente • se adaptează la schimbare • gândește analitic • gestionează feedback-ul • lucrează în echipe

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	• C1. Studentul/ Absolventul cunoaște și integrează fundamente matematice, fizice, chimice, statistice și informatice necesare analizei cantitative, modelării și interpretării fenomenelor, datelor și proceselor tehnico-economice din inginerie și management. • C4. Studentul/ Absolventul cunoaște fundamentele economice și financiar-contabile, metodele de calculație a costurilor, analiza valorii, analiza economico-financiară, evaluarea investițiilor și principiile cercetării operaționale utilizate în fundamentarea deciziilor tehnico-economice.
Abilități	• A1.1 Studentul/ Absolventul aplică metode matematice și relații fizico-chimice pentru rezolvarea problemelor inginerești și efectuează calcule analitice și numerice. • A1.2 Studentul/ Absolventul colectează, prelucrează și interpretează date tehnice, economice și statistice, evaluează variația și corelează rezultatele cu modelele teoretice. • A1.3 Studentul/ Absolventul utilizează instrumente informatice, aplicații de calcul și metode numerice pentru reprezentarea, analiza și simularea problemelor tehnico-economice. • A1.4 Studentul/ Absolventul sintetizează, redactează și prezintă rezultate tehnice și economice în mod structurat și argumentat. • A4.1 Studentul/ Absolventul calculează și interpretează costuri, venituri, rezultate, indicatori financiari și indicatori de eficiență pentru produse, procese și proiecte. • A4.2 Studentul/ Absolventul elaborează și analizează studii de fezabilitate, analize cost-beneficiu și evaluări ale viabilității financiare și investiționale. • A4.3 Studentul/ Absolventul utilizează metode statistice, de analiză a valorii și de cercetare operațională pentru fundamentarea și optimizarea deciziilor. • A4.4 Studentul/ Absolventul interpretează date economico-financiare și formulează recomandări argumentate privind utilizarea resurselor și îmbunătățirea performanței.
Responsabilitate și autonomie	• R1.1 Studentul/ Absolventul răspunde pentru corectitudinea calculelor, prelucrării datelor și interpretării rezultatelor, cu respectarea rigorii științifice. • R1.2 Studentul/ Absolventul utilizează responsabil echipamentele, datele și resursele informatice și respectă normele specifice activităților experimentale și de analiză. • R1.3 Studentul/ Absolventul demonstrează autonomie în studiu, gândire analitică și capacitatea de a integra feedback-ul în îmbunătățirea soluțiilor. • R4.1 Studentul/ Absolventul își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea analizelor economice, calculelor de cost și evaluărilor financiare. • R4.2 Studentul/ Absolventul fundamentează autonom decizii tehnico-economice pe baza datelor, criteriilor de eficiență și riscurilor identificate. • R4.3 Studentul/ Absolventul gestionează responsabil informațiile economice și respectă cerințele profesionale, etice și legale asociate procesului decizional.

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	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. 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. Algebra 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) 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; Intervalul de încredere pentru criteriul Z; Egalitatea a două medii cu criteriul Z	2		
Aplicații Excel: Criteriul de semnificație F; Intervalul de încredere pentru criteriul t; Egalitatea a două medii cu criteriul t când dispersiile sunt egale	2		
Aplicații Excel: Intervalul 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 variației (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	Dezbatere 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

- 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

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

Data completării	Titular de curs	Titular laborator
____/____/_____	***Conf.dr.ing. Mihai Bănică***	***Asist.dr.ing. Andrei Raul Oșan***
	_____	_____

Data avizării în Consiliul Departamentului

____/____/_____

Director de Departament
Conf.dr.ing. Mihai Bănică

_____

Data aprobării în Consiliul Facultății

____/____/_____

Decan
Conf.dr.ing. Olivian Chiver

_____