

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 Ciclul de studii ²⁾	Masterat
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Managementul Calității/ Master

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Încercarea și testarea produselor industriale								
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Sebastian-Marian ZAHARIA								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Sebastian-Marian ZAHARIA								
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	III	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA	
							Obligativitate ⁴⁾	DO	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					32
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					0
3.7 Total ore de activitate a studentului	83				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Probabilități și statistică aplicată, Fiabilitate
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea conceptelor de bază din domeniul prelucrării statistice a datelor.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs dotată corespunzător cu videoproiector și tablă
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> Sală cu videoproiector, tablă și calculatoare Sistem software: Microsoft Excel.

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

Competențe profesionale	<p>Cp.5 Aplicarea metodelor, procedeele 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>R.Î. 5.5 Absolventul elaborează tehnologii pe echipamente moderne de control și strategii de testare.</p> <p>R.Î. 5.6 Absolventul efectuează implementarea managementului calității în laboratoarele de încercări.</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. 1.4 Absolventul aplică practic evaluarea și autoevaluarea în luarea deciziilor.</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. 2.3 Absolventul îmbunătățește continuu propria activitate.</p> <p>Ct.3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă și deschiderea către învățarea pe tot parcursul vieții</p> <p>R.Î. 3.4 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"> Însușirea, de către studenți, a principalelor noțiuni și tehnici utilizate în testarea produselor industriale. De asemenea, studenții se familiarizează cu planificarea testării produselor industriale.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Identificarea și descrierea metodelor, procedeele și mijloacelor destinate testării produselor industriale. Utilizarea cunoștințelor de specialitate avansate în activitatea de planificare a testării produselor industriale. Dezvoltarea abilității studenților de a utiliza cunoștințele în prelucrarea statistică a datelor rezultate din testarea produselor industriale. Utilizarea nuanțată de criterii și metode de evaluare a tehnicilor de testare specifice produselor industriale. Elaborarea unor strategii de testare pentru diverse produse industriale. Testarea, determinarea și interpretarea performanțelor produselor industriale. Utilizarea sistemelor software pentru analiza statistică a datelor provenite din testarea produselor industriale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Noțiuni de bază privind testarea produselor industriale. Clasificarea metodelor și procedeele de testare a produselor industriale. Rolul testării în ciclul de viață al produselor industriale. Stabilirea obiectivului testării.	Expunere Dezbateri Exemplificare	4	
2. Standarde și normative privind testarea produselor industriale.		2	
3. Testarea rulmenților. Metodologia încercărilor la durabilitate/fiabilitate asupra rulmenților. Echipamente utilizate la testarea rulmenților.		4	
4. Tehnici moderne de testare a produselor industriale (HALT - Highly Accelerated Life Test, HASS - Highly Accelerated Stress Screening, HASA - Highly Accelerated Stress Auditing, ESS - Environmental Stress Screening, RDT - Reliability Demonstration Testing, ACT - Accelerated Corrosion Test).		6	
5. Teste mecanice (tracțiune, încovoiere în trei puncte, compresiune, impact) asupra materialelor și structurilor ușoare.		4	
6. Teste de oboseală realizate asupra produselor și materialelor industriale.		4	
7. Camere complexe de testare cu diferite solicitări (vibrații, coroziune, temperatură, umiditate, UV) specifice produselor industriale (automobile, aeronave).		2	
8. Echipamente de achiziție și sisteme software de prelucrare a rezultatelor provenite din teste. Analiza calitativă și cantitativă a rezultatelor obținute din teste.		2	
Bibliografie			
1. ZAHARIA, S.M., MARTINESCU I., Încercări de fiabilitate (Reliability Tests), Editura Universității Transilvania din Brașov, Brașov, 2012.			
2. MORARIU, C.O., ZAHARIA S.M., Fiabilitate și testarea rulmenților, Editura PRINTECH, București, 2018.			
3. ZAHARIA, S.M., Reliability and maintenance engineering - Theory, simulation techniques and applications, Lambert Academic Publishing, Berlin, Germania, 2019.			
4. ZAHARIA, S.M., Teza de abilitare, Cercetări privind fiabilitatea, testarea accelerată și fabricarea aditivă a produselor industriale, Univeristatea Transilvania din Brașov, 2021.			
5. KLYATIS, L.M., Trends in Development of Accelerated Testing for Automotive and Aerospace Engineering, Academic Press, London, 2020.			

11. PALAGHIAN, L., Siguranța, durabilitatea și fiabilitatea la oboseală, Editura Tehnică, București, 2007.
12. STEPHENS, K. S., Reliability data analysis with Excel and Minitab. Quality Press, 2011.
13. WEIBULL software book - https://help.reliasoft.com/weibull20/weibull_standard_folios.htm
14. ALTA software book - https://help.synthesisplatform.net/weibull_alta9/index.htm

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu așteptările angajatorilor, institutelor de cercetare și ale asociațiilor profesionale din domeniul testării produselor industriale.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea conceptelor de baza din domeniul testării produselor industriale	Evaluare prin examen scris – test tradițional de cunoștințe teoretice (3 subiecte)	50%
	Însușirea algoritmilor și tehnicilor de testare a produselor industriale		
	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului		
	Corectitudinea matematică a relațiilor de calcul		
10.5 Laborator	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru aplicațiile date	Test de verificare - Aplicații	50%
	Utilizarea corectă a algoritmilor de calcul		
	Corectitudinea calculului numeric		
	Corectitudinea prelucrării statistică a datelor experimentale		
	Interpretarea rezultatelor experimentale.		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Cunoașterea și exemplificarea principalelor tipuri de teste specifice produselor industriale. De asemenea, este necesară cunoașterea procedurilor de analiză a datelor rezultate din testarea produselor industriale. Promovarea disciplinei este condiționată de obținerea notei 5, atât la evaluarea prin examen scris, cât și la testul de verificare a cunostintelor la activitatea de laborator.			

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
Prof.dr.ing. Sebastian-Marian ZAHARIA, Titular de curs	Prof.dr.ing. Sebastian-Marian ZAHARIA, Titular de laborator

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).