

FIȘA DISCIPLINEI TEHNICI NECONVENȚIONALE DE PROCESARE A MATERIALELOR PRIN DEFORMARE PLASTICĂ

Anul universitar 2021 - 2022

Decan,
Conf. dr. ing. Iulian Ioniță

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	TEPM
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ¹	Master
1.6 Programul de studii	TAIPM

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TEHNICI NECONVENȚIONALE DE PROCESARE A MATERIALELOR PRIN DEFORMARE PLASTICĂ						Cod disciplină
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Manuela-Cristina PERJU						TAIPM IA 108
2.3 Titularul activităților de aplicații	Șef lucr.dr.ing. Manuela-Cristina PERJU						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	C	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DA

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	1	3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	42	din care:	3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	14	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									10	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									10	
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									20	
Tutoriat ⁸									12	
Examinări ⁹									6	
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰									58	
3.8 Total ore pe semestru ¹¹		100								
3.9 Numărul de credite		4								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	-
4.2 de competențe	-

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice
5.2 de desfășurare a sem./lab./proiect ¹⁴	Calculator, stand experimental, instrumente de măsură, sistem de achiziție de date

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

		Număr de credite alocat disciplinei ¹⁶ :	4	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
CP	CP1	C1.1. Utilizarea adecvată a conceptelor, teoriilor și a metodelor specifice procesării prin tehnologii neconvenționale de deformare plastică a materialelor metalice. C.1.3. Aplicarea integrată a principiilor și procedeele de baza pentru procesarea materialelor prin tehnologii neconvenționale de deformare plastică.		1
	CP2			
	CP3			
	CP4			
	CP5			
	CP6			
	CPS1	Proiectarea asistată de computer, cu reprezentări grafice specifice, pentru tehnologii neconvenționale de procesare a materialelor prin deformare plastică.		1
CPS2				
CT	CT1			
	CT2			
	CT3	Autoevaluarea nevoii de formare profesională, continuă, în scopul inserției pe piața muncii, al adaptării la dinamica schimbărilor și pentru dezvoltarea personală și profesională.		1

CTS	
-----	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prezentarea și aprofundarea așa numitor tehnici de vârf sau tehnici avansate de procesare a materialelor prin deformare plastică pe plan mondial, unele depășind în prezent faza experimentală la nivel de laborator, altele fiind deja aplicate în practica industrială în țările puternic dezvoltate.
7.2 Obiective specifice	Prezentarea și cunoașterea prelucrărilor plastice cu activare ultraacustică, prelucrărilor plastice prin electrorefulare, matrițării cu viteze mari, prelucrării plastice prin magnetoformare, prin forjare orbitală, prin deformare electrohidraulică, prin deformare incrementală.

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Observații
Cap. 1. Introducere	Expunere	2
Cap. 2. Procesarea materialelor metalice prin deformare plastică cu vibrații ultrasonice	Prezentare la tablă	6
2. 1. Noțiuni de ultraacustică	Videoproector	
2. 2. Efecte de bază ale vibrațiilor ultraacustice la procesarea materialelor metalice		
2. 2. 1. Efectul de înmuiere ultraacustică		
2. 2. 2. Efectul de durificare ultraacustică		
2. 2. 3. Efectul termic		
2. 2. 4. Efectul de reducere a frecării de contact		
2. 3. Construcția sistemelor oscilante		
2. 4. Tehnici de procesare a materialelor metalice cu vibrații ultraacustice		
2. 4. 1. Trefilarea și tragerea metalelor		
2. 4. 2. Laminarea metalelor		
2. 4. 3. Extrudarea metalelor		
2. 4. 4. Stanțarea și ambutisarea		
Cap. 3. Procesarea materialelor metalice prin electrorefulare		4
3. 1. Principiul de lucru la electrorefulare		
3. 2. Electrorefularea în zona intermediară și electrorefularea dirijată		
3. 3. Parametrii tehnologici la electrorefulare		
3. 4. Consumul de energie electrică la electrorefulare		
3. 5. Aspecte economice		
Cap. 4. Procesarea materialelor metalice prin matrițare cu viteze mari		4
4. 1. Viteza de deformare și viteza de deformație		
4. 2. Matrițarea cu viteze mari la ciocane		
4. 3. Matrițarea cu viteze mari prin explozie		
4. 3. 1. Matrițarea prin explozie cu amestec combustibil gazos		
4. 3. 2. Matrițarea prin explozie folosind pulberea		
4. 3. 3. Matrițarea prin explozie cu substanță explozivă brizantă		
Cap. 5. Procesarea materialelor metalice prin deformare plastică prin magnetoformare		2
Cap. 6. Procesarea materialelor metalice prin deformare plastică prin forjare orbitală		2
Cap. 7. Procesarea materialelor metalice prin deformare plastică electrohidraulică		2
Cap. 8. Procesarea materialelor metalice prin deformare plastică incrementală a tablelor metalice		4
8.1. Deformarea incrementală fără placă activă		
8.2. Deformarea într-un singur punct		
8.3. Deformarea prin ciocanire incrementală		
8.4. Deformarea incrementală cu laser		
8.5. Deformarea incrementală cu jet de apă		
Cap. 9. Securitatea și protecția muncii la procesarea materialelor metalice prin tehnici avansate		2
Bibliografie curs:		
1. Susan, M., s.a., (1997), Trefilarea și tragerea metalelor. Prelucrări cu ultrasunete, Editura Sedcomlibris, Iași, ISSN 97398187-2-2.		
2. Luca, D., s. a. , (1997), Tehnologii neconvenționale de prelucrare plastică, Editura CerMI, Iași.		
3. Amza, Gh., (2006), Ultrasunetele. Aplicații active, Editura Agir, București, ISBN 973-720-096-9.		
4. Susan, M., (2007), Tragerea metalelor cu vibrații ultrasonice, Editura CERMI, Iași, ISBN 973-667-306-5.		
5. Chelu, Gh., (1993), Procedee neconvenționale de matrițare și forjare. Universitatea Politehnică, București.		
6. www.powerultrasonics.com		
7. www.upi-ultrasonics.com		
8.2a Seminar	Metode de predare ²⁰	Observații
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Observații

1. Instrucțiuni de protecția muncii specifice procesării materialelor metalice prin deformare plastică	Expunere	2
2. Determinarea efectelor de înmuiere și durificare ultraacustică în tehnologiile de tragere a metalelor	Demonstrație practică	2
3. Determinarea reducerii frecării de contact metal-scula în tehnologiile de tragere a metalelor cu vibrații ultrasonice	Experimente	2
4. Trefilarea sârmelor cu vibrații ultrasonice aplicate filierei pe direcția tragerii	Exercițiu	2
5. Tragerea țevelor fără ghidaj interior / la gol în sistem Sonodraw		2
6. Influența ultrasunetelor asupra caracteristicilor mecanice de rezistență și plasticitate pentru produse trase în câmp ultrasonor		2
7. Recuperări și încheierea situației la laborator		2
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Observații
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect):		
1. Susan, M., Deformarea metalelor prin tragere, 2002, Editura Tehnopress, Iași, ISBN 973-8048-94-X.		
2. Susan, M., Tragerea metalelor cu vibrații ultrasonice. Editura Cermi, Iași, ISBN 973-667-306-5.		
3. Lucrări de laborator sub formă de referate elaborate de titularul de disciplină.		
4. Susan, M., Gavrilă, B.L., Procesarea țevelor de simetrie cilindrică prin tragere fără ghidaj interior în câmp ultrasonor, Editura Politehnicum, Iași, ISBN 978-973-621-402-8.		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Cunoașterea și aprofundarea tehnologiilor neconvenționale de procesare a materialelor metalice prin deformare plastică și tehnici de implementare în practica industrială.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen/ Colocviu	Cunoaștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ : -, săptămâna	%
		Teme de casă: 1, subiect liber ales	40%
		Alte activități ²⁵ : -	%
		Evaluare finală: colocviu	60% (minimum nota 5)
10.4b Seminar	Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze, rezolvări)	% (minimum nota 5)
10.4c Laborator	Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<input type="checkbox"/> Chestionar scris <input checked="" type="checkbox"/> Răspunsuri orale <input checked="" type="checkbox"/> Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) <input checked="" type="checkbox"/> Demonstrație practică	40% (minimum nota 5)
10.4d Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<input type="checkbox"/> Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului <input type="checkbox"/> Evaluarea critică a unui proiectului	% (minimum nota 5)
10.6 Standard minim de performanță ²⁶			
Cunoașterea și aprofundarea tehnologiilor de procesare a materialelor metalice în câmp ultrasonor, electrorefulare și cu viteze mari, magneformare, forjare orbitală, deformare electrohidraulică, deformare incrementală și tehnici de implementare în practica industrială.			

Data completării,

20.09.2021

Semnătura titularului de curs,

.....

Semnătura titularului de aplicații,

.....

Data avizării în departament,

27.09.2021

Director departament,
Prof. dr. ing. Petrică Vizureanu

.....

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

-
- ³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master
- ⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ
- ⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ
- ⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)
- ⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.
- ⁸ Între 7 și 14 ore
- ⁹ Între 2 și 6 ore
- ¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.
- ¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.
- ¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente
- ¹³ Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.
- ¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.
- ¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)
- ¹⁶ Din planul de învățământ
- ¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei
- ¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe
- ¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)
- ²⁰ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme
- ²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment
- ²² Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.
- ²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii
- ²⁴ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.
- ²⁵ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.
- ²⁶ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii.