

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 licență ¹⁾	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologia construcțiilor de mașini / Tehnologia construcțiilor de mașini

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologia presării la rece I							
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Alexandru FILIP							
2.3 Titularul seminar/ laborator/ proiect	Șef lucr.dr.ing. Alexandru FILIP Șef lucr.dr.ing. Marius-Daniel NĂSULEA							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	30				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Rezistența materialelor, Organe de mașini
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea cunoștințelor din disciplinele fundamentale ale ingineriei în efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei: aplicant al cunoștințelor fundamentale in inginerie

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sala de curs dotată corespunzător (video-proiector și tablă de min. 3 m²) care să asigure minim 1 m²/student.
-------------------------------	---

5.2 de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de laborator dotată cu tablă, videoproiector și standuri experimentale; • presă hidraulică de 60 kN dotată cu sistem de măsurare și înregistrare a forțelor de presare la operațiile de îndoire și ambutisare; • dispozitiv pentru debitarea barelor prin forfecare de precizie la rece instalat pe presa PEU 16; • ștanță pentru decupare cu placă de ghidare instalată pe presa PAI 10; • matriță de îndoire instalată pe presa PEU 6; • matriță de ambutisare instalată pe presa PH 60; • matriță de ambutisare succesivă din bandă instalată pe presa PAI 16; • matriță pentru răsfrângerea marginilor conturului interior instalată pe presa PAI 10; • instalație pentru deformare rotativă pe strung universal.
------------------------------------	--

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

Competențe profesionale	<p>C4. Elaborarea proceselor tehnologice de fabricație</p> <p>RÎ4.1 Absolventul descrie teoriile, metodele și principiile fundamentale ale proiectării proceselor tehnologice specifice tehnologiei presării la rece.</p> <p>RÎ4.2 Absolventul explică, interpretează și utilizează cunoștințele de bază pentru diferitele tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice tehnologiei presării la rece.</p> <p>RÎ4.3 Absolventul aplică principii și metode de bază și proiectează procese tehnologice de fabricație, pe mașini-unelte clasice și/sau CNC în condiții de asistență calificată.</p> <p>RÎ4.5 Absolventul apreciază calitatea, avantajele și limitele proceselor tehnologice de fabricare pe mașini-unelte clasice și/sau CNC.</p> <p>C5. Proiectarea și exploatarea echipamentelor de fabricare</p> <p>RÎ5.1 Absolventul definește concepte, teorii, metode și principii de bază ale proiectării echipamentelor tehnologice de fabricare, a componentelor acestora și a logisticii industriale, specifice tehnologiei presării la rece.</p> <p>RÎ5.2 Absolventul explică, interpretează și utilizează cunoștințe de bază pentru diferite tipuri de echipamente tehnologice de fabricare și elemente de logistică industrială specifice tehnologiei presării la rece.</p> <p>RÎ5.3 Absolventul aplică principii și metode de bază specifice tehnologiei presării la rece.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer</p> <p>RÎ1.1 Absolventul execută responsabil sarcini profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată.</p> <p>RÎ1.2 Absolventul promovează raționamentul logic, convergent și divergent.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor practice de utilizare a tehnologiilor de bază pentru fabricarea pieselor din tablă prin deformare plastică la rece precum și cunoașterea și înțelegerea construcției și funcționării echipamentelor de fabricație necesare pentru producția de serie a pieselor utilizând tehnologii de presare la rece.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, a teoremelor sau a fenomenelor specifice deformării plastice la rece. • Cunoașterea, înțelegerea și aplicarea cunoștințelor pentru utilizarea și proiectarea tehnologiilor și a dispozitivelor de presare la rece pentru: debitare, ștanțare, îndoire și ambutisare

	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de a comunica în domeniul tehnologiei de prelucrare a pieselor prin deformare plastică la rece. • Dezvoltarea capacității de a coordona proiecte specifice concepției și fabricației pieselor prin deformare plastică la rece.
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
0. Elemente fundamentale privind presarea la rece. Avantaje și dezavantaje. Direcții de cercetare	Expunere	3	
1. Notiuni privind teoria deformării plastice a metalelor 1.1 Procesul deformării plastice a metalelor 1.2 Starea de tensiune și de deformare a metalelor supuse deformării 1.3 Ipoteze de plasticitate 1.4 Legile de bază ale deformării plastice 1.5 Influența deformării plastice asupra rezistenței materialului la deformare 1.6 Diagrame caracteristice schematizate	Prelegere și discuții libere	6	
2. Clasificarea operațiilor și dispozitivelor de presare la rece	Prelegere și discuții libere	2	
3. Principalele tipuri de semifabricate utilizate pentru prelucrarea pieselor prin presare la rece	Expunere	1	
4. Debitarea semifabricatelor metalice prin forfecare la rece 4.1 Procesul debitării semifabricatelor metalice 4.2 Debitarea la foarfeci și mașini speciale 4.3 Debitarea cu ștanțe	Prelegere și discuții libere	3	
5. Prelucrarea pieselor prin ștanțare 5.1 Procesul tăierii la operațiile de decupare și perforare. Jocul dintre sculele ștanțelor de decupare și perforare 5.2 Calculul dimensiunilor părților active ale sculelor ștanțelor de decupare-perforare 5.3 Calculul forțelor la decupare și perforare 5.4 Determinarea centrului de presiune al ștanței	Prelegere și discuții libere	4	
5.5 Construcția ștanțelor de decupare-perforare 5.6 Condiții tehnologice la decupare și perforare 5.7 Prelucrarea pieselor din tablă pe centre de ștanțare 5.8 Decuparea – perforarea prin forfecare de precizie la rece	Prelegere și discuții libere	4	
5.10 Decuparea – perforarea cu ștanțe cu cauciuc 5.11 Tăierea marginilor (tunderea) pieselor obținute prin ambutisare 5.12 Perforarea pieselor cu ajutorul explozivilor 5.13 Croirea semifabricatelor	Prelegere și discuții libere	3	
6. Prelucrarea pieselor prin îndoire 6.1 Procesul îndoirii pieselor 6.2 Determinarea lungimii semifabricatelor necesare obținerii pieselor prin îndoire 6.3 Arcuirea pieselor obținute prin îndoire 6.4 Jocul dintre sculele matrițelor de îndoire. Calculul dimensiunilor părților active ale sculelor 6.5 Determinarea forței necesare la îndoire	Prelegere și discuții libere	4	
6.6 Tehnologia de prelucrare a pieselor prin îndoire 6.6.1. Îndoirea pieselor de formă simplă	Prelegere și discuții libere	3	

6.6.2. Îndoirea pieselor de tip bucșă 6.6.3. Îndoirea pieselor de formă complexă 6.6.4. Cazuri speciale de îndoire 6.6.5. Profilarea la rece 6.6.6. Îndoirea pieselor pe mașini CNC			
7. Prelucrarea pieselor prin ambutisare 7.1 Definiție. Clasificări 7.2 Procesul ambutisării pieselor din tablă 7.3 Condiții tehnologice la ambutisare 7.4 Reținerea semifabricatului la ambutisare 7.5 Strângerea semifabricatului la ambutisare	Prelegere și discuții libere	3	
7.6 Coeficientul de ambutisare 7.7 Jocul dintre sculele matrițelor de ambutisare 7.8 Geometria și dimensiunile sculelor matrițelor de ambutisare 7.9 Determinarea formei și dimensiunilor semifabricatelor necesare obținerii pieselor prin ambutisare 7.10 Determinarea forței necesare la ambutisare	Prelegere și discuții libere	6	
Bibliografie 1. Ciocârdia, C.,ș.a., Tehnologia presării la rece. Editura didactică și pedagogică, București, 1991 2. Iliescu, C., Tehnologia presării la rece, Editura didactică și pedagogică, București, 1984. 3. Iliescu, C., Filip, A.C, Tehnologia presării la rece, Editura Univ. „Transilvania” din Brașov, 1999. 4. Meusburger Georg GmbH & Co KG, Austria, Carcase de ștanțe, https://www.meusburger.com/RO/RO/produse/die-sets , accesat 2020. 5. Neagoe, I., Tehnologii și sisteme flexibile de prelucrare prin presare la rece. Editura Universității „Transilvania” din Brașov, 2002, ISBN 973-635-025-8, 135 p. 6. Neagoe, I., Proiectarea proceselor tehnologice și a dispozitivelor de presare la rece.(Clasa – piese de rotație). Editura Lux Libris Brașov, 2005. ISBN (10) 973 – 9458 – 44 – 0; ISBN (13) 978 – 976 – 9458 – 44 – 3, 252 p. 7. Neagoe, I., Tehnologii inovative de deformare plastică la rece. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015. ISBN 978-606-19-0700-7			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1.Instructaj privind securitatea și sănătatea muncii	Expunere	2	
2. Cunoașterea și reglarea utilajelor de presare la rece	identificare structură echipamente, încercări experimentale, măsurări parametri piese, prelucrare și interpretare date	2	
3. Analiza constructivă și funcțională a dispozitivelor de presare la rece		2	
4. Studiul preciziei si calității pieselor debitate prin forfecare de precizie la rece		2	
5. Determinarea experimentală a câmpului jocurilor normale la decupare		2	
6.Cercetarea experimentală a parametrilor pieselor obținute din tablă prin îndoire		2	
7. Îndoirea pieselor din tablă pe sisteme digitale cu conducere numerică. Proces, programare, utilizare.			

8. Determinarea experimentală a valorii minime a coeficientului de ambutisare a pieselor cilindrice fără flanșă		2	
9. Determinarea deformațiilor materialului la ambutisarea pieselor cilindrice fără flanșă		2	
10. Cercetarea experimentală a ambutisării succesive din bandă		2	
11. Determinarea experimentală a valorii minime a coeficientului de răsfrângerea a marginilor conturului interior		2	
12. Determinarea experimentală a valorii limită a coeficientului de deformare rotativă a pieselor cilindrice fără flanșă		2	
13. Recuperarea lucrărilor de laborator.		2	
14. Evaluare laborator și încheierea situației.		2	
Bibliografie			
1.Neagoe, I., Martinescu, I., Filip, A.C., Tehnologia presării la rece. Îndrumar pentru lucrări practice. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2016, ISBN 978-606-19-0873-8			

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

Programa analitică este periodic adaptată cerințelor actuale ale angajatorilor reprezentativi din domeniul prelucrării pieselor prin deformare plastică la rece.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	claritatea, coerența și corectitudinea expunerii scrise	evaluare prin examen scris	30%
	corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor matematice	evaluare prin examen scris	35%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	claritatea, coerența și corectitudinea expunerii orale	evaluare prin întrebări și expunere orală	20%
	Corectitudinea calculelor, măsurărilor și a interpretării rezultatelor	evaluare rezultate experimentale înregistrate	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea corectă a terminologiei specifice presării la rece cu diferențierea clară între „ștanțare și matrițare” Identificarea elementelor constructive, a structurii de bază și a modului de funcționare generic al dispozitivelor de presare la rece Elaborarea schemelor de principiu fundamentale ale principalelor operații de presare la rece Cunoașterea, identificarea și diferențierea principalelor tipuri de operații de presare la rece: debitare, ștanțare, îndoire, ambutisare Cunoașterea și diferențierea principalilor parametri ai operațiilor de presare la rece: jocul necesar dintre sculele dispozitivelor, principiile de calcul al dimensiunilor părților active ale dispozitivelor de presare la rece, calculul forței necesare de deformare și a altor forțe 			

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
Șef lucr.dr.ing. Alexandru FILIP Titular de curs	Șef lucr.dr.ing. Alexandru FILIP Șef lucr.dr.ing. Marius Daniel NĂSULEA Titular de laborator / proiect

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).