

## PROGRAMA ANALITICĂ / FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA ȘTEFAN CEL MARE SUCEAVA
Facultatea	FACULTATEA DE INGINERIE MECANICĂ, MECATRONICĂ ȘI MANAGEMENT
Departamentul	DEPARTAMENTUL DE MECANICĂ ȘI TEHNOLOGII
Domeniul de studii	INGINERIE ȘI MANAGEMENT
Ciclul de studii	LICENȚĂ
Programul de studii/calificarea	INGINERIE ECONOMICĂ ÎN DOMENIUL MECANIC/ INGINER

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>ECHIPAMENTE ȘI TEHNOLOGII DE FABRICAȚIE 1</b>				
Titularul activităților de curs	Șef de lucrări dr. ing. Traian Lucian SEVERIN				
Titularul activităților de laborator	Șef de lucrări dr. ing. Traian Lucian SEVERIN				
Anul de studiu	3	Semestrul	6	Tipul de evaluare	E
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

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

Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	Curs	2	Seminar	-	Laborator	2	Proiect	-
Totalul de ore din planul de învățământ	<b>56</b>	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	-

Distribuția fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	12
Tutoriat	-
Examinări	2
Alte activități: pregătire examen, teste etc.	-

Total ore studiu individual	44
Total ore pe semestru	100
Numărul de credite	4

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

Curriculum	Mecanica, Rezistența materialelor
Competențe	Mecanica, Rezistența materialelor

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laptop, videoproiector și retroproiector, ecran de proiecție, materiale pentru prezentare în format Microsoft Office</li> </ul>	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prese mecanice cu manivelă PAI 40, PAI 25, PAR 16, Diverse tipuri de ștanțe, Matriță de îndoire cu elemente schimbabile, Raportor mecanic, Matriță succesivă pentru perforare, rășfrângere și decupare, Microscop de atelier, Matriță pentru ambutisarea pieselor cilindrice, Matriță pentru asamblare prin clinching, mașină pentru încercarea la tracțiune a epruvetelor din tablă, șubler, micrometru 0-25 mm, tablă FeP 03 A ISO 10130, cu grosimile 0,5 mm, 0,8 mm, 1 mm, 1,5 mm, 2 mm, Osciloscop cu memorie HM 407, Taductoare de forță, calculatoare și softuri specifice.</li> </ul>
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei mecanice;</li> <li>Asocierea cunoștințelor, principiilor și metodelor din științifice ale disciplinei cu reprezentări grafice pentru rezolvarea de sarcini specifice;</li> <li>Aplicarea principiilor generale de calcul tehnologic</li> <li>Rezolvarea optimă a unor probleme tehnologice complexe care necesită coroborarea cunoștințelor din planificarea, conducerea și asigurarea calității proceselor de fabricare;</li> <li>Evaluarea a riscului și elaborarea de variante tehnologice cu impact redus asupra mediului în concordanță cu cerințele cu legislației în vigoare;</li> <li>Rezolvarea optimă a unor probleme de valorificare a resurselor materiale.</li> </ul>
Competențe transversale	-
Competențe cognitive	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea particularităților de folosire a prelucrărilor prin deformare plastică la rece în industrie.</li> <li>Înțelegerea caracteristicilor proceselor de prelucrare prin deformare plastică la rece;</li> <li>Cunoașterea metodelor și tehnicilor de creștere a calității și a preciziei pieselor prelucrate prin deformare plastică la rece;</li> <li>Cunoașterea tipurilor de echipamente tehnologice folosite la prelucrările prin deformare plastică la rece;</li> <li>Utilizarea instrumentelor calității pentru asigurarea conformității produselor prin implementarea standardelor de calitate.</li> </ul>
Competențe afectiv-valorice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitatea de a lucra în echipă;</li> <li>Capacitatea de analiză a diferitelor variante decizionale;</li> <li>Formarea atitudinilor de acceptare a schimbărilor din mediul de activitate.</li> <li>Capacitatea de a avea un comportament etc.</li> </ul>

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

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>Studiul procedeelelor de prelucrare prin deformare plastică la rece a pieselor în industrie;</li> </ul>
Obiectivele specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezentarea conținutului cu caracter practic și teoretic al proceselor de prelucrare prin deformare plastică</li> <li>Explicarea fenomenelor fizice din cadrul proceselor tehnologice de prelucrare prin deformare plastică la rece și impactul acestora asupra mediului de lucru;</li> </ul>
	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explicarea și modelarea fizico- matematică a unor procese tehnologice de prelucrare prin deformare plastică la rece;</li> <li>Formarea de abilități studenților în cercetare a unor factori de influență a proceselor de prelucrare prin deformare plastică la rece;</li> <li>Utilizarea unor metode, tehnici și a unei aparaturi de investigare specifice ingineriei industriale</li> </ul>
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Tematica cursului:</b>	<b>28 ore</b>		
<b>1. Bazele fizice ale procesului de deformare plastică</b>	<b>2 ore</b>	Expunere	
1.1 Generalități;			
1.2 Structura metalelor;			
1.3 Imperfecțiuni în structura metalelor policristaline;			
1.4 Surse de dislocații;			
1.5 Ecrisarea la prelucrarea prin deformarea plastică.			
1.6 Curbe de ecrisare;			
<b>2. Legile principale ale deformării plastice.</b>	<b>2 ore</b>	Expunere	
2.1 Legea constanței volumului;			
2.2 Legea prezenței deformațiilor plastice în timpul deformării plastice			
2.3 Legea similitudinii;			

<p>2.4 Legea rezistenței minime; 2.5 Legea tensiunilor suplimentare.</p>			
<p><b>3. Relații între tensiuni și deformații la deformarea plastică. Condiții de plasticitate.</b> 3.1 Starea de tensiune; 3.2 Starea de deformare; 3.3 Legătura dintre tensiuni și deformații la prelucrare prin deformare plastică; 3.4 Stări limită, 3.5 Lucrul mecanic de deformare; 3.6 Condiția de plasticitate Huber- Mises- Hencky; 3.7 Sensul fizic al condiției de plasticitate Huber- Mises- Hencky; 3.8 Condiția de plasticitate Tresca- Saint -Venant;</p>	<p><b>4 ore</b></p>	<p>Expunere</p>	
<p><b>4. Tăierea</b> 4.1 Analiza procesului de tăiere; 4.2 Rezistența la tăiere și influența diferiților factori asupra rezistenței la tăiere; 4.3 Determinarea forței de tăiere; 4.4 Determinarea momentului de tăiere la foarfecele cu discuri; 4.5 Calitatea și precizia pieselor obținute prin tăiere; 4.6 Jocul dintre elementele active la tăiere; 4.7 Determinarea dimensiunilor zonelor de lucru ale elementelor active la ștanțe;</p>	<p><b>4 ore</b></p>	<p>Expunere</p>	
<p><b>5. Îndoirea (6 ore)</b> 5.1 Analiza procesului de îndoire. Starea de tensiuni și deformare la îndoire; 5.2 Determinarea forței și puterii la îndoire; 5.3 Tehnologicitatea pieselor îndoite; 5.4 Determinarea dimensiunilor semifabricatelor pentru piesele îndoite; 5.5 Revenirea elastică la îndoire; 5.6 Stabilirea razei minime la îndoire; 5.7 Caracteristicile constructive ale elementelor active ale matrițelor și jocul dintre aceste elemente; 5.8 Precizia pieselor îndoite; 5.9 Tehnologia îndoirii diferitelor piese.</p>	<p><b>5 ore</b></p>	<p>Expunere</p>	
<p><b>6. Ambutisarea</b> 6.1 Analiza procesului de ambutisare a stării de tensiuni și deformare. 6.2 Calculul forței, a lucrului mecanic și puterii la ambutisare; 6.3 Probleme tehnologice la ambutisare. Stabilirea formei și dimensiunile semifabricatului plan la ambutisare; 6.4 Caracteristicile constructive ale elementelor active ale matrițelor; 6.5 Tehnologia ambutisării pieselor de revoluție; 6.6 Tehnologia ambutisării pieselor paralelipedice; 6.7 Tehnologia ambutisării pieselor în bandă 6.8 Precizia pieselor ambutisate . 6.9 Procedee speciale de ambutisare.</p>	<p><b>5 ore</b></p>	<p>Expunere</p>	
<p><b>7 Fasonarea.</b> 7.1 Planarea 7.2 Reliefarea; 7.3 Gâtuirea; 7.4 Umflarea și evazarea; 7.5 Bordurarea; 7.6 Răsfrângerea marginilor;</p>	<p><b>2 ore</b></p>	<p>Expunere</p>	

<p>7.7 Filetarea prin fasonare; 7.8 Fasonarea pe mașini speciale;</p> <p><b>8. Presarea cvolumică</b> 8.1 Lățirea; 8.2 Refularea; 8.3 Stamparea, 8.4 Punctarea; 8.5 Marcarea; 8.6 Presarea volumică în matriță; 8.7 Calibrarea; 8.8 Extrudarea;</p> <p><b>9. Procedee de asamblare, ajutoare și de finisare.</b> 6.1. Asamblarea prin presare la rece; 6.2. Lubrifierea semifabricatelor pentru presarea la rece; 6.3. Fosfatarea semifabricatelor; 6.4 Curățirea mecanică și finisarea; 6.5. Curățirea chimică; 6.6. Curățirea și finisarea electrochimică; 6.7. Curățirea cu ultrasunete</p>	<p><b>2 ore</b></p> <p><b>2 ore</b></p>	<p>Expunerea</p> <p>Expunere</p>	
<p><b>Bibliografie</b></p>			
<p>1. Ciocârdia C., ș.a., Tehnologia presării la rece, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981;</p> <p>2. Drăgănescu Forian, Tehnologia presării la rece. Universitatea POLITEHNICA București.;</p> <p>3. Iacob Dumitru, Severin Lucian, Tehnologia presării la rece, vol. 1, Bazele proceselor de deformare plastică. Editura Universității Suceava, 1995;</p> <p>4. Iliescu C., Tehnologia presării la rece, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984;</p> <p>5. Iliescu C., ș.a., Tehnologia debitării, decupării și perforării de precizie, Editura Tehnică, București, 1980;</p> <p>6. Iliescu C., Tehnologia ștanțării și matrițării la rece, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977;</p> <p>7. Romanovskii, V.,P., Ștanțarea și matrițarea la rece. Editura Tehnică, București, 1970;</p> <p>8. Rosinger Ștefan, Tehnologia presării la rece, curs, vol. 1, partea 1-2, Institutul Politehnic ‘‘Traian Vuia‘ Timisoara,1977;</p> <p>9. Severin V. Lucian, ș.a., Tehnologia presării la rece. Lucrări de laborator, I.I.S. Suceava, 1983;</p> <p>10. Severin L., V., Iacob, D., M., Tehnologia presării la rece. Prelucrări prin deformare plastică la rece, Editura Universității Suceava, 2003;</p> <p>11. Severin Lucian, Atlas de ștanțe și matrițe, Scheme constructive și soluții tehnologice. Editura Universității Suceava, 2000, ISBN 973-9408-47-8;</p> <p>12. Severin Lucian, D. M., Iacob, Prelucrări prin deformare plastică la rece. Îndrumar de laborator.. Editura Universității Suceava, 2005, ISBN 973-666-149-0;</p> <p>13. Rossinger Ștefan, Tehnologia presării la rece. Editura Facla, Timișoara, 1987;</p> <p>14. Tabără V., Tureac I., Mașini pentru prelucrări prin deformare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984;</p> <p>15. Teodorescu M., ș. a., Elemente de proiectare a ștanțelor și matrițelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983;</p> <p>16. Teodorescu M. Al., ș.a., Prelucrări prin deformare plastică la rece, Editura Tehnică, București, vol. 1, 1987, vol. 2, 1988;</p> <p>17. Teodorescu M., Zgură Gh., Tehnologia presării la rece, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980;</p> <p>18. Zgură Gh., Ciocârdia C., Bude G., Prelucrarea metalelor prin deformare la rece, Editura Tehnică, București, 1977</p>			
<p><b>Bibliografie minimală</b></p>			
<p>1. Iliescu C., Tehnologia presării la rece, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984;</p> <p>2. Severin L., V., Iacob, D., M., Tehnologia presării la rece. Prelucrări prin deformare plastică la rece, Editura Universității Suceava, 2003;</p> <p>3. Teodorescu M., ș. a., Elemente de proiectare a ștanțelor și matrițelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983;</p> <p>4. Teodorescu, M., Al, Tehnologia presării la rece, Editura didactică și pedagogică, București 1980.</p> <p>5. Teodorescu M., Zgură Gh., Tehnologia presării la rece, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980;</p>			

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Metode de predare	Observații
<p><b>Tematica lucrărilor de laborator</b></p> <p>1. Prezentarea laboratorului și a tematicii lucrărilor practice. Instruirea studenților cu norme specifice laboratorului pentru protecția muncii și P.S.I. 2 ore</p> <p>2. Determinarea forței, lungimii semifabricatului și a unghiului de revenire elastică la prelucrarea prin îndoire. 4 ore</p> <p>3. Determinarea dimensiunilor semifabricatului plan, a forței și a deformațiilor la ambutisarea pieselor cilindrice. 4 ore</p> <p>4. Analiza ambutisării pieselor de formă pătrată și dreptunghiulară 4 ore</p> <p>5. Tehnologia ambutisării succesive a pieselor în bandă. 2 ore</p> <p>6. Analiza ambutisării pieselor cu subțiere a pereților piesei. 4 ore</p> <p>7. Analiza prelucrării de răsfrângere a marginilor orificiilor circulare. 2 ore.</p> <p>8. Determinarea caracteristicii reale de ecruisare a tablelor de oțel asamblate prin clinching 2 ore.</p> <p>9. Determinarea dimensiunilor semifabricatului, a forței și deformațiilor la prelucrarea pieselor prin extruziune inversă la rece. 2 ore.</p> <p>10. Evaluare orală și scrisă 2 ore.</p>	<p>Prezenta și efectuare lucrări practice</p>	
<p><b>Bibliografie</b></p> <p>1. Severin Lucian, D. M., Iacob, Prelucrări prin deformare plastică la rece. Îndrumar de laborator.. Editura Universității Suceava, 2005, ISBN 973-666-149-0;</p> <p>2. Severin V. Lucian, ș.a., Tehnologia presării la rece. Lucrări de laborator, I.I.S. Suceava, 1983;</p> <p>3. Severin L., V., Iacob, D., M., Tehnologia presării la rece. Prelucrări prin deformare plastică la rece, Editura Universității Suceava, 2003;</p> <p>4. Severin Lucian, Atlas de ștanțe și matrițe, Scheme constructive și soluții tehnologice. Editura Universității Suceava, 2000, ISBN 973-9408-47-8;</p>		
<p><b>Bibliografie minimală</b></p> <p>1. Severin Lucian, D. M., Iacob, Prelucrări prin deformare plastică la rece. Îndrumar de laborator.. Editura Universității Suceava, 2005, ISBN 973-666-149-0;</p> <p>2. Severin V. Lucian, ș.a., Tehnologia presării la rece. Lucrări de laborator, I.I.S. Suceava, 1983;</p> <p>3. Severin L., V., Iacob, D., M., Tehnologia presării la rece. Prelucrări prin deformare plastică la rece, Editura Universității Suceava, 2003;</p> <p>4. Severin Lucian, Atlas de ștanțe și matrițe, Scheme constructive și soluții tehnologice. Editura Universității Suceava, 2000, ISBN 973-9408-47-8;</p>		



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


- Conținutul cursului, al laboratorului este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu IPMI de la alte universități din țară.

**10. Evaluare**

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participarea activă în timpul cursurilor;</li> <li>• Cunoștințe de bază din domeniul ștanțării și matrițării la rece a metalelor</li> </ul>	<p>Evaluare continuă</p> <p>Evaluare prin probă finală scrisă și orală</p>	<p>20</p> <p>40</p>

Seminar	Nu este cazul		
Laborator	• Media notelor acordate la lucrări practice	Evaluare continuă (prin metode orale și probe practice)	20
	Testele de la laborator	Evaluare prin teste	20
Proiect	Nu este cazul		
<b>Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota pe parcurs la laborator minim 5 (note teste minim 5)</li> <li>• Nota la examen minim 5: <ul style="list-style-type: none"> <li>- soluționarea unui subiect de la examen (<b>4 pct.</b>).</li> <li>- prezența la curs (<b>1 pct.</b>):</li> </ul> </li> </ul> <p><i>„Cu aprobarea cadrului didactic titular al disciplinei, studenții pot echivala parțial activități aplicative la care au absentat, prin susținerea unor teste, a unor referate sau a unor proiecte prin care dovedesc dobândirea abilităților, competențelor și cunoștințelor aferente.” (aprobat în CF din 15.01.2018)</i></p>			

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de seminar
14.09.2018	Sef lucrari dr. ing. Traian-Lucian SEVERIN 	Sef lucrari dr. ing. Traian-Lucian SEVERIN 

Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
01.10.2018	Prof.dr.ing. Dumitru Amarandei 

Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura decanului
01.10.2018	Prof.dr.ing. Ilie Muscă 