

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Mecatronică și Management
Departamentul	Mecanică și tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie mecanică
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Inginerie Mecanică/inginer

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Echipeamente și tehnologii de fabricație				
Titularul activităților de curs	Sef lucrari dr. ing. Traian-Lucian SEVERIN				
Titularul activităților de laborator	Sef lucrari dr. ing. Traian-Lucian SEVERIN				
Anul de studiu	III	Semestrul	06	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară			DS	
	Categorica 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)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator	14	Proiect	-

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	8
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	6
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	5
II d) Tutoriat	14
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	33
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	75
Numărul de credite	3

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"> Laptop, videoproiector și retroproiector, ecran de proiecție, materiale pentru prezentare în format Microsoft Office 	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> 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, răsfrângere 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 grosime 0,5 mm, 0,8 mm, 1 mm, 1,5 mm, 2 mm, Osciloscop cu memorie HM 407, Tactuatoare de forță, calculatoare și softuri specifice.
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • C3 Alegerea, instalarea, exploatarea și mentenanța sistemelor din domeniul ingineriei mecanice.
Competențe transversale	-
Competențe cognitive	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea particularităților de folosire a prelucrărilor prin deformare plastică la rece în industrie. • Înțelegerea caracteristicilor proceselor de prelucrare prin deformare plastică la rece; • Cunoașterea metodelor și tehnicilor de creștere a calității și a preciziei pieselor prelucrate prin deformare plastică la rece; • Cunoașterea tipurilor de echipamente tehnologice folosite la prelucrările prin deformare plastică la rece; • Utilizarea instrumentelor calității pentru asigurarea conformității produselor prin implementarea standardelor de calitate.
Competențe afectiv-valorice	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitatea de a lucra în echipă; • Capacitatea de analiză a diferitelor variante decizionale; • Formarea atitudinilor de acceptare a schimbărilor din mediul de activitate. • Capacitatea de a avea un comportament etic.

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

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

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Tematica cursului:	28 ore		
1. Bazele fizice ale procesului de deformare plastică	2 ore	Expunerea	
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;		Expunerea	
2. Legile principale ale deformării plastice.	2 ore		
2.1 Legea constanței volumului;			
2.2 Legea prezenței deformațiilor plastice în timpul deformării plastice			
2.3 Legea similitudinii;			
2.4 Legea rezistenței minime;		Expunerea	
2.5 Legea tensiunilor suplimentare.			
3. Relații între tensiuni și deformații la deformarea plastică. Condiții de plasticitate.	3 ore		
3.1 Starea de tensiune;			
3.2 Starea de deformare;		Expunerea	
3.3 Legătura dintre tensiuni și deformații la			

<p>prelucrare prin deformare plastică;</p> <p>3.4 Stări limită,</p> <p>3.5 Lucrul mecanic de deformare;</p> <p>3.6 Condiția de plasticitate Huber- Mises- Hencky;</p> <p>3.7 Sensul fizic al condiției de plasticitate Huber- Mises- Hencky;</p> <p>3.8 Condiția de plasticitate Tresca- Saint -Venant;</p> <p>4. Tăierea</p> <p>4.1 Analiza procesului de tăiere;</p> <p>4.2 Rezistența la tăiere și influența diferiților factori asupra rezistenței la tăiere;</p> <p>4.3 Determinarea forței de tăiere;</p> <p>4.4 Determinarea momentului de tăiere la foarfecele cu discuri;</p> <p>4.5 Calitatea și precizia pieselor obținute prin tăiere;</p> <p>4.6 Jocul dintre elementele active la tăiere;</p> <p>4.7 Determinarea dimensiunilor zonelor de lucru ale elementelor active la ștanțe;</p> <p>5. Îndoirea</p> <p>5.1 Analiza procesului de îndoire. Starea de tensiuni și deformare la îndoire;</p> <p>5.2 Determinarea forței și puterii la îndoire;</p> <p>5.3 Tehnologicitatea pieselor îndoite;</p> <p>5.4 Determinarea dimensiunilor semifabricatelor pentru piesele îndoite;</p> <p>5.5 Revenirea elastică la îndoire;</p> <p>5.6 Stabilirea razei minime la îndoire;</p> <p>5.7 Caracteristicile constructive ale elementelor active ale matrițelor și jocul dintre aceste elemente;</p> <p>5.8 Precizia pieselor îndoite;</p> <p>5.9 Tehnologia îndoirii diferitelor piese.</p> <p>6. Ambutisarea</p> <p>6.1 Analiza procesului de ambutisare a stării de tensiuni și deformare.</p> <p>6.2 Calculul forței, a lucrului mecanic și puterii la ambutisare;</p> <p>6.3 Probleme tehnologice la ambutisare. Stabilirea formei și dimensiunile semifabricatului plan la ambutisare;</p> <p>6.4 Caracteristicile constructive ale elementelor active ale matrițelor;</p> <p>6.5 Tehnologia ambutisării pieselor de revoluție;</p> <p>6.6 Tehnologia ambutisării pieselor paralelipipedice;</p> <p>6.7 Tehnologia ambutisării pieselor în bandă</p> <p>6.8 Precizia pieselor ambutisate .</p> <p>6.9 Procedee speciale de ambutisare.</p> <p>7 Fasonarea.</p> <p>7.1 Planarea</p> <p>7.2 Reliefarea;</p> <p>7.3 Gâtuirea;</p> <p>7.4 Umflarea și evazarea;</p> <p>7.5 Bordurarea;</p> <p>7.6 Răsfrângerea marginilor;</p> <p>7.7 Filetarea prin fasonare;</p> <p>7.8 Fasonarea pe mașini speciale;</p> <p>8. Presarea cvolică</p> <p>8.1 Lățirea;</p> <p>8.2 Refularea;</p> <p>8.3 Stamparea,</p> <p>8.4 Punctarea;</p> <p>8.5 Marcarea;</p>	<p>3 ore</p> <p>7 ore</p> <p>5 ore</p> <p>2 ore</p> <p>2 ore</p>	<p>Expunerea</p> <p>Expunerea</p> <p>Expunerea</p> <p>Expunerea</p> <p>Expunerea</p> <p>Expunerea</p>	
---	---	---	--

<p>8.6 Presarea volumică în matriță; 8.7 Calibrarea; 8.8 Extrudarea;</p> <p>9. Procedee de asamblare, ajutoare și de finisare. 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>	2 ore	Expunerea	
--	--------------	-----------	--

Bibliografie

1. Ciocârția C., ș.a., Tehnologia presării la rece, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981;
2. Drăgănescu Forian, Tehnologia presării la rece. Universitatea POLITEHNICA București.;
3. Iacob Dumitru, Severin Lucian, Tehnologia presării la rece, vol. 1, Bazele proceselor de deformare plastică. Editura Universității Suceava, 1995;
4. Iliescu C., Tehnologia presării la rece, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984;
5. Iliescu C., ș.a., Tehnologia debitării, decupării și perforării de precizie, Editura Tehnică, București, 1980;
6. Iliescu C., Tehnologia ștanțării și matrițării la rece, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977;
7. Romanovskii, V.,P., Ștanțarea și matrițarea la rece. Editura Tehnică, București, 1970;
8. Rosinger Ștefan, Tehnologia presării la rece, curs, vol. 1, partea 1-2, Institutul Politehnic "Traian Vuia" Timisoara, 1977;
9. Severin V. Lucian, ș.a., Tehnologia presării la rece. Lucrări de laborator, I.I.S. Suceava, 1983;
10. Severin L., V., Iacob, D., M., Tehnologia presării la rece. Prelucrări prin deformare plastică la rece, Editura Universității Suceava, 2003;
11. Severin Lucian, Atlas de ștanțe și matrițe, Scheme constructive și soluții tehnologice. Editura Universității Suceava, 2000, ISBN 973-9408-47-8;
12. Severin Lucian, D. M., Iacob, Prelucrări prin deformare plastică la rece. Îndrumar de laborator.. Editura Universității Suceava, 2005, ISBN 973-666-149-0;
13. Rossinger Ștefan, Tehnologia presării la rece. Editura Facla, Timișoara, 1987;
14. Tabără V., Tureac I., Mașini pentru prelucrări prin deformare, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984;
15. Teodorescu M., ș. a., Elemente de proiectare a ștanțelor și matrițelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983;
16. Teodorescu M. Al., ș.a., Prelucrări prin deformare plastică la rece, Editura Tehnică, București, vol. 1, 1987, vol. 2, 1988;
17. Teodorescu M., Zgură Gh., Tehnologia presării la rece, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980;
18. Zgură Gh., Ciocârția C., Bude G., Prelucrarea metalelor prin deformare la rece, Editura Tehnică, București, 1977

Bibliografie minimală

1. Iliescu C., Tehnologia presării la rece, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984;
2. Severin L., V., Iacob, D., M., Tehnologia presării la rece. Prelucrări prin deformare plastică la rece, Editura Universității Suceava, 2003;
3. Teodorescu M., ș. a., Elemente de proiectare a ștanțelor și matrițelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983;
4. Teodorescu, M., Al, Tehnologia presării la rece, Editura didactică și pedagogică, București 1980.
5. Teodorescu M., Zgură Gh., Tehnologia presării la rece, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980;

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Tematica lucrărilor de laborator	14 ore		
1. Prezentarea laboratorului și a tematicii lucrărilor practice. Instruirea studenților cu norme specifice laboratorului pentru protecția muncii și P.S.I.	2 ore	Lucrări practice	

2. Mașini de prelucrare prin deformare plastică la rece. Reglarea cursei și poziției cursei la presele mecanice cu manivelă;	2 ore	Lucrări practice	
3. Determinarea caracteristicii reale de ecrusare a tablelor de oțel $\sigma_{real} = f(\epsilon)$ și $\sigma_{real} = f(\Psi)$;	2 ore	Lucrări practice	
4. Încercări tehnologice pentru studiul prelucrabilității prin ambutisare a tablelor subțiri. Metoda Erichsen și metoda Gross-Engelhardt.	2 ore	Lucrări practice	
5. Determinarea experimentală a forței de tăiere. Studiul influenței diferiților factori asupra mărimii forței de tăiere.	2 ore	Lucrări practice	
6. Determinarea forței, lungimii semifabricatului plan și a unghiului de revenire elastică la prelucrarea prin îndoire;	2 ore	Lucrări practice	
7. Determinarea dimensiunilor semifabricatului plan, a forței și a deformațiilor la ambutisarea pieselor cilindrice.	2 ore	Lucrări practice	

Bibliografie

1. Severin Lucian, D. M., Iacob, Prelucrări prin deformare plastică la rece. Îndrumar de laborator.. Editura Universității Suceava, 2005, ISBN 973-666-149-0;
2. Severin V. Lucian, ș.a., Tehnologia presării la rece. Lucrări de laborator, I.I.S. Suceava, 1983;
3. Severin L., V., Iacob, D., M., Tehnologia presării la rece. Prelucrări prin deformare plastică la rece, Editura Universității Suceava, 2003;
4. Severin Lucian, Atlas de ștanțe și matrițe, Scheme constructive și soluții tehnologice. Editura Universității Suceava, 2000, ISBN 973-9408-47-8;

Bibliografie minimală

1. Severin Lucian, D. M., Iacob, Prelucrări prin deformare plastică la rece. Îndrumar de laborator.. Editura Universității Suceava, 2005, ISBN 973-666-149-0;
2. Severin V. Lucian, ș.a., Tehnologia presării la rece. Lucrări de laborator, I.I.S. Suceava, 1983;
3. Severin L., V., Iacob, D., M., Tehnologia presării la rece. Prelucrări prin deformare plastică la rece, Editura Universității Suceava, 2003;
4. Severin Lucian, Atlas de ștanțe și matrițe, Scheme constructive și soluții tehnologice. Editura Universității Suceava, 2000, ISBN 973-9408-47-8;

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"> • Participarea activă în timpul cursurilor; • Cunoștințe de bază din domeniul ștanțării și matrițării la rece a metalelor 	Evaluare continuă Evaluare prin probă finală scrisă și orală	20 40
Seminar	Nu este cazul		
Laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Media notelor acordate la lucrări practice • Teste de la laborator 	Evaluare continuă (prin metode orale și probe practice) Evaluare prin teste	20 20
Proiect	Nu este cazul		

Standard minim de performanță

- Nota pe parcurs la laborator minim 5 (note teste minim 5)
 - Nota la examen minim 5.
- „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)*

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

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

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