

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila / Departamentul Științe Inginerești și Management
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Ingineria și managementul resurselor tehnologice în construcții / Inginer mecanic

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Știința și ingineria materialelor</b>		<b>1006.10B11D</b>				
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Conf. dr. ing. Adrian LEOPA</b>						
2.3 Titularul activităților de laborator	<b>Conf dr. ing. Adrian LEOPA</b>						
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	3	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	42	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....Consultații.....					2
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>69</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>125</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- noțiuni generale de chimie; - elemente de matematică (algebra, analiza); - noțiuni elementare de fizică.
4.2 de competențe	• Nu este cazul

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Calculator, videoproiector
5.2. de desfășurare a laboratorului	• Laborator dotat conf. Fisei spațiului • Laborator S.C. Promex S.A. Brăila

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.1 Identificarea conceptelor, teoriilor și modelelor din științele fundamentale din disciplina Știința și ingineria materialelor, aplicabile sarcinilor specifice ingineriei și managementului – <b>1 credit</b></li> <li>• C2.1 Identificarea și selectarea conceptelor, abordărilor și metodologiilor utilizate în proiectarea mecanica din disciplina Știința și ingineria materialelor – <b>1 credit</b></li> <li>• C3.1 Identificarea și selectarea metodelor de fabricație, control și a structurii componentelor mecanice – <b>1 credit</b></li> <li>• C3.2 Explicarea și implementarea proceselor și proiectelor aferente tehnologiilor de fabricație și ale metodelor de control adecvate structurilor și componentelor mecanice – <b>1 credit</b></li> </ul>
--------------------------------	---

<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT1 - Aplicarea, în mod responsabil, a principiilor, normelor și valorilor eticii profesionale în realizarea sarcinilor profesionale și identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, a etapelor de lucru, a duratelor de execuție, a termenelor de realizare aferente și a riscurilor aferente – <i>1 credit</i></li> </ul>
--------------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Prin tematica abordată se urmăresc însușirea și aplicarea cunoștințelor referitoare la compoziția, structura și prelucrarea materialelor ingineresti în vederea obținerii caracteristicilor de exploatare dorite.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoaștere și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei (materiale, tehnici și metode de prelucrare)</li> <li>- explicarea și interpretarea proceselor de producere și prelucrare termică a materialelor</li> <li>- înțelegerea modului în care procesele tehnologice pot aduce prejudicii mediului</li> <li>- înțelegerea proprietăților materialelor și a modului de investigare a acestora</li> <li>- înțelegerea modului de alegere și utilizare a materialelor</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere	Prelegere	2 ore
2. Structura cristalină a corpurilor solide <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rețele cristaline și sisteme cristaline</li> <li>- Coordinația și compactitatea cristalelor</li> <li>- Forțele intercrystaline</li> <li>- Imperfecțiuni cristaline</li> </ul>	Prelegere	2 ore
3. Proprietăți fizico-chimice ale materialelor solide și structura lor <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proprietățile chimice ale materialelor solide</li> <li>- Proprietățile fizice ale materialelor solide</li> </ul>	Prelegere	2 ore
4. Proprietățile mecanice și structura corpurilor solide <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proprietățile mecanice</li> <li>- Schema de solicitări și deformații</li> <li>- Elasticitatea</li> <li>- Plasticitatea și tenacitatea materialelor solide</li> <li>- Ruptura ductile</li> <li>- Tranziția ductil – fragil</li> <li>- Reziliența</li> <li>- Rezistența la oboseală</li> <li>- Fluajul</li> <li>- Duritatea</li> </ul>	Prelegere	6 ore
5. Extracția fierului	Prelegere	2 ore
6. Faze și constituenți în sistemele de aliaje <ul style="list-style-type: none"> <li>- Faze solide în sistemele de aliaje</li> <li>- Constituenți metalografici</li> </ul>	Prelegere	2 ore
7. Diagrame de echilibru <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condiția de echilibru termodinamic</li> <li>- Diagrame de echilibru ale sistemelor binare</li> <li>- Diagrame de echilibru ale sistemelor de aliaje Fe-C</li> </ul>	Prelegere	2 ore
8. Solidificarea metalelor și aliajelor <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solidificarea metalelor</li> <li>- Solidificarea aliajelor</li> </ul>	Prelegere	2 ore
9. Mecanisme specifice deformării plastice a materialelor metalice, procese tehnologice <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deformația plastică a monocristalului prin alunecare</li> </ul>	Prelegere	4 ore

- Deformarea prin maclare - Deformarea prin deplasarea dislocațiilor - Deformația plastică a policristalului - Recristalizarea materialelor deformate plastic la rece		
10. Aliaje Fe-C utilizate în industrie - Diagrama fier-carbon - Sistemul fier-cementită - Clasificarea aliajelor sistemului Fe-Fe <sub>3</sub> C. - Proprietățile oțelurilor carbon.	Prelegere	2 ore
11. Fonte și oțeluri	Prelegere	2 ore
11. Aliaje neferoase - Cuprul și aliajele sale industriale - Alumiul și aliajele sale industriale	Prelegere	2 ore
12. Tratamente termice și prelucrări structurale - Materialele metalice care se pot trata termic și structural - Tratamente termice care urmăresc apropierea structurii de cea de echilibru - Tratamente termice care au drept produs structuri în afară de echilibru	Prelegere	4 ore
13. Materiale polimerice	Prelegere	2 ore
14. Materiale ceramice	Prelegere	2 ore
15. Materiale compozite	Prelegere	2 ore
16. Noutăți în domeniu	Prelegere	2 ore
Bibliografie		
1. Eftimie Dorin – Știința și ingineria materialelor – note de curs CD. 2. Ciurea Aurel – Știința și ingineria materialelor – curs multiplicat în universitate, 2007. 3. Popescu, N., Saban, R., Bunea, D., Pencea, I., – Știința și ingineria materialelor, Editura Fair Partners, București, 1999. 4. Drugescu E., – Metalurgie fizică și tratamente termice, Galați, 1987. 5. Mitoseriu O., – Metode moderne de investigare a materialelor metalice, Vol I, Galați 1998. 6. Banu, M., – Materiale neconvenționale, Galați, 2001. 7. Tamara, R., – Transformări de fază în stare solidă, Galați, 1998. 8. Solomon, I., – Studiul materialelor, Vol. I 1998. 9. Drugescu, E., – Știința materialelor metalice Vol. I Galați, 2000. 10. Marcuța, S., Ștefănescu, I., Ciortan, S., – Materiale utilizate în construcția de mașini, Galați 1997.		
<b>8. 2 Laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Protecția muncii.	Explicația, dezbaterile, studiul de caz.	1 oră
2. Recunoașterea materialelor. Pregătirea produselor metalografice.	Metode de lucru în grup, individual și frontal, ateliere de lucru, experimentul	2 ore
3. Metodele de analiză a structurii materialelor metalice. Constituienții structurali în metale și aliaje.		2 ore
4. Analiza prin spectroscopie de emisie în arc electric.		2 ore
5. Încercări de încovoiere prin șoc.		2 ore
6. Determinarea durității metalelor.		2 ore
7. Încercarea la tracțiune		2 ore
8. Verificare.		1 oră
Bibliografie		
1. Eftimie Dorin – Știința și ingineria materialelor – note de curs CD. 2. Ciurea, A., Bordei, M., Șaban, R., - Elemente de știința și ingineria materialelor, Galați University Press, 2007. 3. Leopa, A., Îndrumar de laborator. Studiul materialelor.		

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

Cursul și aplicațiile de seminar oferă noțiunile teoretice specifice calificărilor: Inginer mecanic utilaj

tehnologic pentru construcții (214417), Referent de specialitate inginer mecanic (214436), Inginer mecanic (214401)

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen scris și oral	Evaluare cumulativă (sumativă) prin examen scris.	80%
10.5 Laborator	Evaluare	Evaluare continuă (formativă) prin probă practică.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor de bază specifice domeniului: • structură, faze, constituenți structurali, proprietățile materialelor, stare cristalină, stare amorfă, imperfecțiuni cristaline; • aliaje și sisteme de aliaje; • cunoașterea și clasificarea oțelurilor carbon; • cunoașterea și clasificarea fontelor; • cunoașterea principalelor aliaje neferoase; • cunoașterea grupelor de materiale polimerice, ceramice și compozite.</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului laboratorului

27.11.2023

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

04.12.2023

Data aprobării în consiliul facultății

Semnătura decanului facultății

11.12.2023