

## FIȘA DISCIPLINEI

(licență)

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava
Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Ingineria autovehiculelor
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Autovehicule rutiere

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR				
Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Constantin DULUCHEANU				
Titularul activităților aplicative	Conf.dr.ing. Constantin DULUCHEANU				
Anul de studiu	1	Semestrul	1	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categorია formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC – complementară				DD
	Categorია de opționalitate a disciplinei: DI - impusă, DO - opțională, DF - facultativă				DI

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator/lucrări practice	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator/lucrări practice	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	14
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	7
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	20
II d) Tutoriat	
III Examinări	3
IV Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	41
Total ore pe semestru (Ib+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

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

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni generale fizică și chimie</li> </ul>
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni generale de fizică și chimie, de documentare, de utilizare tehnologiilor informatice</li> </ul>

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

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs, tablă, videoproiector, calculator</li> </ul>	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>
	Laborator/lucrări practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de laborator, videoproiector, calculatoare, microscopie metalografică optică, stereomicroscopie, mașină de pregătire probe metalografice, instalații pentru încercări mecanice, probe metalografice, epruvete, reactivi</li> </ul>
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>CP1 Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti</li> <li>CP2 Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor</li> </ul>
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea unei viziuni de ansamblu asupra materialelor metalice şi nemetalice utilizate în industrie.</li> <li>• Cursaţii vor avea capacitatea de a opera cu principalele concepte de specialitate, iar noţiunile dobândite despre materiale vor fi folosite atât la disciplinele din anii următori, cât şi în activitate ulterioară de inginer (CP1, CP2).</li> </ul>
-----------------------------------	--

## 8. Conţinuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observaţii
1.Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs şi a celui de evaluare finală, precum şi realizarea altor clarificări necesare	1 h	instruire, expunere, conversaţie	
2.Definirea, clasificarea şi proprietăţile materialelor 2.1.Stări structurale ale materialelor 2.2.Clasificarea materialelor 2.3.Proprietăţile materialelor	1 h	prelegere, expunere, prezentare în power-point pentru fixarea informaţiilor, conversaţie	
<p>3.Materiale metalice</p> <p>3.1.Starea metalică 3.1.1.Tipuri de legături interatomice. Arhitectura atomică a materialelor metalice 3.1.2.Structura cristalină a materialelor metalice 3.1.3.Imperfecţiuni în structura cristalină a materialelor metalice.</p> <p>3.2.Solidificarea metalelor pure (1 h)</p> <p>3.3.Aliaje şi sisteme de aliaje (4 h) 3.3.1.Definirea şi clasificarea aliajelor 3.3.2.Faze şi constituenţi structurali în sisteme de aliaje 3.3.3.Difuzia în metale şi aliaje 3.3.4.Legea fazelor 3.3.5.Diagrame de echilibru termic ale sistemelor de aliaje binare</p> <p>3.4.Deformarea şi ruperea materialelor metalice (2 h)</p> <p>3.5.Aliaje Fe-C (4 h) 3.5.1.Fierul – stări alotropice, proprietăţi 3.5.2.Diagrama de echilibru a sistemului de aliaje Fe-C 3.5.3.Oţelurile 3.5.4.Fontele</p> <p>3.6.Cuprul şi aliaje pe bază de cupru (2 h) 3.6.1.Cupru 3.6.2.Aliaje pe bază de cupru (Cu-Zn, Cu-Sn, Cu-Al, Cu-Ni, Cu-Ni-Zn, aliaje de cupru speciale)</p> <p>3.7.Aluminiul şi aliaje pe bază de aluminiu (1,5 h) 3.7.1.Aluminiul 3.7.2.Aliaje de aluminiu: aliaje deformabile (aliaje care nu se durifică prin tratament termic şi aliaje durificabile prin tratament termic) şi aliaje pentru turnătorie</p> <p>3.8.Titanul şi aliaje pe bază de titan (0,5 h)</p> <p>3.9.Magneziul şi aliaje pe bază de magneziu (0,5 h)</p> <p>3.10.Beriliul şi aliaje pe bază de beriliu (0,5 h)</p> <p>3.11.Plumbul, staniul şi aliajele lor (0,5 h)</p> <p>3.12.Zincul şi aliaje pe bază de zinc (0,5 h)</p> <p>3.13.Nichelul aliaje pe bază de nichel (0,5 h)</p> <p>3.14.Metale şi aliaje greu fuzibile (Cr, Co, Mo, W, V, Zr, Hf, Nb, Ta şi aliajele lor) (0,5 h)</p> <p>3.15.Metale şi aliaje preţioase (Au, Ag, Pt, Pd, Os, Ir, Rh, Ru şi aliajele lor) (0,5 h)</p> <p>3.16.Materiale metalice sinterizate (0,5 h)</p>		prelegere, expunere, prezentare în power-point pentru fixarea informaţiilor, conversaţie	

4. Materiale plastice 4.1. Structura și proprietățile materialelor plastice 4.2. Tipuri de materiale plastice	2 h	prelegere, expunere, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, conversație	
5. Materiale ceramice 5.1. Structura și proprietățile materialelor ceramice 5.2. Tipuri de materiale ceramice (ceramica utilitară, de artă, industrială)	2 h	prelegere, expunere, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, conversație	
6. Materiale compozite 6.1. Generalități 6.2. Tipuri de materiale compozite	1 h	prelegere, expunere, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, conversație	
7. Alte materiale utilizate în tehnică (materiale amorfe, materiale cu memoria formei, materiale magnetice, materiale supraconductoare, materiale semiconductoare, biomateriale)	1 h	prelegere, expunere, prezentare în power-point pentru fixarea informațiilor, conversație	

#### Bibliografie

- Dulucianu, C., - Știința și ingineria materialelor – curs, 2013, www.didatec.ro.
- Dulucianu, C., Băncescu, N., - Introducere în știința materialelor metalice, Ed PIM, Iași, 2013
- Dulucianu, C., - Știința și ingineria materialelor (1), Suceava, 2022, <https://fim.usv.ro/materiale-didactice>
- Gâdea S., Petrescu M., - Metalurgie fizică și studiul metalelor, E.D.P., București, 1979
- Rădulescu M., - Studiul metalelor, E.D.P., București, 1982
- Baciu C., Alexandru I., Popovici R., Baciu M., - Știința materialelor metalice, E.D.P., R.A., București, 1996
- Popescu, N., s.a., - Știința materialelor pentru inginerie mecanică, Ed. Fair Partners, București, 1999.
- Bolunduț, I.L., - Știința și ingineria materialelor, Ed. Tehnica – Info, Chișinău, 2010
- Mocanu, D.R., s.a. – Incercarea materialelor, Ed. Tehnică, București, 1982
- Gutt, G., s.a., - Incercarea și caracterizarea materialelor metalice, Ed. Tehnică, București, 2000
- Băncescu, N., Dulucianu, C., - Materiale și tehnologii, E.D.P., R.A., București, 2004
- Suciu, V., Suciu, M.V., - Studiul materialelor, Ed. Fair Partners, București, 2008.
- Colan, H., s.a., Studiul metalelor, E.D.P., București, 1982
- Trușculescu, M., Studiul metalelor, E.D.P., București, 1977
- Geru, N., Materiale metalice. Structură, proprietăți, utilizări, Ed. Tehnică, București, 1985
- Șerban, V.A., Răduță, A., Știința și ingineria materialelor, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012

#### Bibliografie minimală

- Dulucianu, C., - Știința și ingineria materialelor – curs, 2013, www.didatec.ro
- Dulucianu, C., Băncescu, N., - Introducere în știința materialelor metalice, Ed PIM, Iași, 2013
- Dulucianu, C., - Știința și ingineria materialelor (1), Suceava, 2022, <https://fim.usv.ro/materiale-didactice>
- Rădulescu M., - Studiul metalelor, E.D.P., București, 1982
- Baciu C., Alexandru I., Popovici R., Baciu M., - Știința materialelor metalice, E.D.P., R.A., București, 1996
- Băncescu, N., Dulucianu, C., - Materiale și tehnologii, E.D.P., R.A., București, 2004
- Mocanu, D.R., s.a. – Incercarea materialelor, Ed. Tehnică, București, 1982

Aplicații (Seminar / <b>laborator</b> / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, norme de securitate și sănătate în muncă	2 h	instruire, expunere, conversație	
2. Incercarea materialelor (tracțiune, încovoiere prin șoc, duritate)	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
3. Analiza microscopică	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
4. Microscopul metalografic optic. Pregătirea probelor metalografice	2 h	expunerea, descrierea, aplicații	

		demonstrative, aplicații practice, conversație	
5.Constituenți metalografici	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
6.Studiul metalografic al oțelurilor nealiat. Structuri de de echilibru	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
7.Studiul metalografic al fontelor nealiat	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
8.Studiul metalografic al oțelurilor aliate	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
9.Structuri specifice tratamentelor termice aplicate oțelurilor	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
10.Studiul structurii cuprului și aliajelor de cupru	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
11.Studiul structurii aluminiului și aliajelor de aluminiu	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
12.Studiul aliajelor antifricțiune și a aliajelor pentru lipit	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
13.Studiul materialelor sinterizate	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
14.Studiul materialelor compozite	2 h	expunerea, descrierea, aplicații demonstrative, aplicații practice, conversație	
<b>Bibliografie</b>			
1. Dulucleanu, C., - Știința și ingineria materialelor. Indrumar de laborator, Editura Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava. 2019.			
2. Gramaticu M., Dulucleanu C., Sauga V., - Metalografia practică a oțelurilor și fontelor, Lit. Universității "Ștefan cel Mare" din Suceava, 1993.			
3. Dulucleanu, C., Bancescu, N., - Studiul materialelor. Indrumar de laborator, Universitatea "Ștefan cel Mare" din Suceava, 2014			
4. Dumitrache, C., Bărhălescu, M., - Știința materialelor metalice. Indrumar de laborator, Ed. Matrix Rom, București, 2009			

5. Levcovici, S., s.a., Știința și ingineria materialelor. Indrumar de lucrări de laborator, Universitatea „Dunarea de Jos”, Galați, 2006  
 6. Popa, M.K., Mihuț, G., Știința materialelor în experimente, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012  
 7. Șerban, V.A., s.a., Materiale și tehnologii primare în experimente, Ed. Politehnica, Timișoara, 2007  
 8. Colan, H., s.a., Studiul metalelor, E.D.P., Bucuresti, 1968  
 9. Gâdea, S., s.a., Metalografie, E.D.P., Bucuresti, 1974  
 10. Mitelea, I., Budău, V., Studiul metalelor. Indreptar tehnic, Ed. Facla, Timișoara, 1987

**Bibliografie minimală**

1. Dulucheanu, C., - Știința și ingineria materialelor. Indrumar de laborator, Editura Universității „Ștefan cel Mare” din Suceava. 2019.  
 2. Gramaticu M., Dulucheanu C., Sauga V., - Metalografia practică a oțelurilor și fontelor, Lit. Universității "Ștefan cel Mare" din Suceava, 1993.  
 3. Dulucheanu, C., Bancescu, N., - Studiul materialelor. Indrumar de laborator, Universitatea "Ștefan cel Mare" din Suceava, 2014  
 4. Dumitrache, C., Bărhălescu, M., - Știința materialelor metalice. Indrumar de laborator, Ed. Matrix Rom, București, 2009  
 5. Levcovici, S., s.a., Știința și ingineria materialelor. Indrumar de lucrări de laborator, Universitatea „Dunarea de Jos”, Galați, 2006  
 6. Popa, M.K., Mihuț, G., Știința materialelor în experimente, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu cele ale disciplinelor similare predate la programe de studii de la facultăți de profil din țară și străinătate. În cadrul întâlnirilor cu reprezentanții asociațiilor profesionale și cu angajatorii, aceștia au fost consultați cu privire la conținutul disciplinei, astfel încât competențele dobândite de absolvenții acestei specializări să răspundă cerințelor pieței muncii.

**10. Evaluare**

10.1. Standard minim de performanță evaluare la curs

10.2. Standard minim de performanță evaluare la activitatea aplicativă

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- înțelegerea concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti (CP1) - abilitatea de a utiliza adecvat conceptele fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor (CP2)	Examen oral	60%
Seminar			
Laborator/lucrări practice	- înțelegerea concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti (CP1) - abilitatea de a utiliza adecvat conceptele fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor (CP2)	Evaluare continuă pe parcursul semestrului (pe baza activităților individuale și de grup desfășurate în cadrul laboratoarelor: realizare portofoliu)	40%
Proiect			

**Standard minim de performanță**

Standarde minime pentru:

Nota 5:

- Demonstrarea cunoașterii principalelor noțiuni, idei, problematici din tematica disciplinei;
- Tratarea în mod corect a cel puțin 50% din subiectele de la examen

Nota 10:

- Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii totale a conținutului tematicii disciplinei în vederea utilizării în activitatea practică;
- Demonstrarea parcurgerii bibliografiei minimale;
- Tratarea în mod corect a tuturor subiectelor de la examen

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
12.09.2023		

Data avizării	Semnătura responsabilului de program
14.09.2023	
Data avizării în departament	Semnătura directorului de departament
18.09.2023	
Data aprobării în consiliul facultății	Semnătura decanului
18.09.2023	