

## 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	<b>ȘTIINȚA ȘI INGINERIA MATERIALELOR (2)</b>				
Titularul activităților de curs	Șef lucr.dr.ing. Constantin DULUCHEANU				
Titularul activităților de laborator	Șef lucr.dr.ing. Constantin DULUCHEANU				
Anul de studiu	<b>1</b>	Semestrul	<b>2</b>	Tipul de evaluare	<b>E</b>
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				<b>DD</b>
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				<b>DO</b>

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

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

### 4.

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

### 5.

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	<b>55</b>
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	<b>100</b>
Numărul de credite	<b>4</b>

### 6.

### 7. Precondiții

Curriculum	• Noțiuni generale fizică și chimie; știința materialelor (1)
Competențe	• Noțiuni generale de fizică și chimie, de documentare, de utilizare tehnologiilor informatice

### 8. Condiții

Desfășurare a cursului	• Sală de curs, tablă, videoproiector, laptop	
Desfășurare aplicații	Seminar	• Nu este cazul
	Laborator	• Sală de laborator, videoproiector, calculatoare, microscopie metalografică optică, stereomicroscopie, mașini de pregătire probe metalografice, instalații pentru încercări mecanice și tehnologice, probe metalografice, epruvete, reactivi
	Proiect	• Nu este cazul

### 9. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• evaluarea proprietăților diferitelor materiale în vederea selectării celor mai adecvate pentru diferite utilizări;</li> <li>• cunoașterea principiilor de simbolizare ale materialelor folosite în industrie;</li> <li>• utilizarea standardelor și altor prescripții ingineresti pentru informații privind proprietățile mecanice și tehnologice ale materialelor;</li> </ul>
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• programarea experimentelor pentru încercări și analize de materiale și măsurarea mărimilor caracteristice ale materialelor folosind aparatura de laborator;</li> <li>• analiza datelor experimentale privind structura și proprietățile materialelor;</li> <li>• interpretarea rezultatelor analizelor și încercărilor materialelor.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente;</li> <li>• identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei;</li> <li>• utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională;</li> <li>• descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor din domeniul științelor fundamentale și din domeniul științelor ingineresti</li> </ul>

### 10. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general al disciplinei		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea noțiunilor specifice disciplinei „Știința materialelor”</li> </ul>
Obiectivele specifice	Curs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea unei viziuni de ansamblu asupra materialelor metalice și nemetalice utilizate în industrie din punct de vedere al caracteristicilor calitative, a modului de obținere și domeniului de utilizare;</li> <li>• Dobândirea de noțiuni generale referitoare la materiale, care apoi să fie utilizate la disciplinele de specialitate din anii următori.</li> </ul>
	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigarea structurii, caracteristicilor și proprietăților materialelor folosind metode și aparatura de laborator;</li> <li>• Recunoașterea materialelor utilizând structura și proprietățile acestora, precum și standardele de materiale;</li> <li>• Cunoașterea principiilor de simbolizare ale materialelor folosite în industrie;</li> <li>• Dezvoltarea de abilități pentru elaborarea de referate și articole științifice specifice domeniului.</li> </ul>
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

### 11. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aliaje Fe-C (oțeluri și fonte) 1.1. Oțeluri 1.1.1. Oțeluri nealiatate (oțeluri carbon) 1.1.1.1. Clasificarea și simbolizarea oțelurilor nealiatate. Elemente însoțitoare în oțelurile nealiatate 1.1.1.2. Oțeluri nealiatate cu destinație generală 1.1.1.3. Oțeluri nealiatate cu destinație precizată 1.1.2. Oțeluri aliate 1.1.2.1. Influența elementelor de aliere. Clasificarea și simbolizarea oțelurilor aliate 1.1.2.2. Oțeluri aliate de construcție 1.1.2.3. Oțeluri aliate pentru scule 1.1.2.4. Oțeluri aliate cu proprietăți speciale 1.2. Fonte 1.2.1. Clasificarea și simbolizarea fontelor 1.2.2. Fonte brute 1.2.3. Fonte de turnătorie	6 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
2. Cuprul și aliajele cuprului 2.1. Cuprul 2.2. Alame 2.3. Bronzuri	2 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
3. Aluminiu și aliajele aluminiului 3.1. Aluminiu 3.2. Aliaje de aluminiu deformabile 3.3. Aliaje de aluminiu pentru turnare	2 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
4. Magneziul și aliajele magneziului 4.1. Magneziul	2 ore	expunerea, prelegerea,	

4.2. Aliajele magneziului		demonstrația, exemplificarea	
5. Plumbul și aliajele plumbului 5.1. Plumbul 5.2. Aliajele plumbului	1 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
6. Zincul și aliajele zincului 6.1. Zincul 6.2. Aliajele zincului	1 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
7. Staniul și aliajele staniului 7.1. Staniul 7.2. Aliajele staniului	1 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
8. Materiale sinterizate 8.1. Noțiuni generale 8.2. Tipuri de materiale sinterizate (materiale pentru piese de rezistență în construcția de mașini, pentru filtre, materiale antifricțiune, materiale de fricțiune, materiale magnetice, alte materiale sinterizate)	2 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
9. Materiale plastice 9.1. Structura și proprietățile materialelor plastice 9.2. Tipuri de materiale plastice	2 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
10. Materiale ceramice 10.1. Structura și proprietățile materialelor ceramice 10.2. Tipuri de materiale ceramice (ceramica utilitară, de artă, industrială)	2 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
11. Materiale compozite 11.1. Generalități 11.2. Tipuri de materiale compozite 11.2.1. Materiale compozite armate cu particule 11.2.2. Materiale compozite armate cu fibre 11.2.3. Materiale compozite structurale 11.2.4. Alte tipuri de materiale compozite	3 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
12. Alte materiale utilizate în tehnică 12.1. Materiale amorfe 12.2. Materiale cu memoria formei 12.3. Materiale magnetice 12.4. Materiale supraconductoare 12.5. Materiale semiconductoare 12.6. Biomateriale 12.7. Fibre optice	4 ore	expunerea, prelegerea, demonstrația, exemplificarea	
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Dulucleanu, C., - Știința și ingineria materialelor – curs, 2013, <a href="http://www.didatec.ro">www.didatec.ro</a>.</li> <li>Dulucleanu, C., Băncescu, N., - Introducere în știința materialelor metalice, Ed PIM, Iași, 2013</li> <li>Gâdea S., Petrescu M., - Metalurgie fizică și studiul metalelor, E.D.P., București, 1979</li> <li>Rădulescu M., - Studiul metalelor, E.D.P., București, 1982</li> <li>Baciu C., Alexandru I., Popovici R., Baciu M., - Știința materialelor metalice, E.D.P., R.A., București, 1996</li> <li>Popescu, N., s.a., - Știința materialelor pentru inginerie mecanică, Ed. Fair Partners, București, 1999.</li> <li>Bolunduț, I.L., - Știința și ingineria materialelor, Ed. Tehnica – Info, Chișinău, 2010</li> <li>Mocanu, D.R., s.a. – Încercarea materialelor, Ed. Tehnică, București, 1982</li> <li>Gutt, G., s.a., - Încercarea și caracterizarea materialelor metalice, Ed. Tehnică, București, 2000</li> <li>Băncescu, N., Dulucleanu, C., - Materiale și tehnologii, E.D.P., R.A., București, 2004</li> <li>Suciu, V., Suciu, M.V., - Studiul materialelor, Ed. Fair Partners, București, 2008.</li> <li>Colan, H., s.a., Studiul metalelor, E.D.P., București, 1982</li> <li>Trușculescu, M., Studiul metalelor, E.D.P., București, 1977</li> <li>Geru, N., Materiale metalice. Structură, proprietăți, utilizări, Ed. Tehnică, București, 1985</li> <li>Șerban, V.A., Răduță, A., Știința și ingineria materialelor, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012</li> </ol>			
<b>Bibliografie minimală</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Dulucleanu, C., - Știința și ingineria materialelor – curs, 2013, <a href="http://www.didatec.ro">www.didatec.ro</a>.</li> <li>Dulucleanu, C., Băncescu, N., - Introducere în știința materialelor metalice, Ed PIM, Iași, 2013</li> </ol>			

3. Rădulescu M., - Studiul metalelor, E.D.P., București, 1982
4. Baciuc C., Alexandru I., Popovici R., Baciuc M., - Știința materialelor metalice, E.D.P., R.A., București, 1996
5. Popescu, N., s.a., - Știința materialelor pentru inginerie mecanică, Ed. Fair Partners, București, 1999.
6. Băncescu, N., Dulucianu, C., - Materiale și tehnologii, E.D.P., R.A., București, 2004
7. Colan, H., s.a., Studiul metalelor, E.D.P., București, 1982
8. Mocanu, D.R., s.a. – Incercarea materialelor, Ed. Tehnică, București, 1982

Aplicații (laborator)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea aplicațiilor pentru laborator și a bibliografiei utilizate. Norme SSM specifice laboratorului	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
2. Studiul structurii oțelurilor și fontelor nealiatate în stare de echilibru	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
3. Studiul structurii oțelurilor aliate	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
4. Influența tratamentelor termice și termochimice asupra structurii oțelurilor	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
5. Studiul structurii cuprului și aliajelor de cupru	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
6. Studiul structurii aluminiului și aliajelor de aluminiu	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
7. Materiale sinterizate, plastice, ceramice și compozite	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	

## Bibliografie

1. Dulucianu, C., - Știința și ingineria materialelor – îndrumar de laborator, 2013, [www.didatec.ro](http://www.didatec.ro).
2. Gramaticu M., Dulucianu C., Sauga V., - Metalografia practică a oțelurilor și fontelor, Lit. Universității "Ștefan cel Mare" din Suceava, 1993.
3. Dulucianu, C., Bancescu, N., - Materiale și mecatronice. Indrumar de laborator, Lit. Universității "Ștefan cel Mare" din Suceava, 2004
4. Dulucianu, C., Bancescu, N., - Studiul materialelor. Indrumar de laborator, Universitatea "Ștefan cel Mare" din Suceava, 2014
5. Dumitrache, C., Bărhălescu, M., - Știința materialelor metalice. Indrumar de laborator, Ed. Matrix Rom, București, 2009
6. Levcovici, S., s.a., Știința și ingineria materialelor. Indrumar de lucrări de laborator, Universitatea „Dunarea de Jos”, Galați, 2006
7. Popa, M.K., Mihaș, G., Știința materialelor în experimente, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012
8. Șerban, V.A., s.a., Materiale și tehnologii primare în experimente, Ed. Politehnica, Timișoara, 2007
9. Colan, H., s.a., Studiul metalelor, E.D.P., București, 1968
10. Gâdea, S., s.a., Metalografie, E.D.P., București, 1974
11. Mitelea, I., Budău, V., Studiul metalelor. Indreptar tehnic, Ed. Facla, Timișoara, 1987

## Bibliografie minimală

1. Dulucianu, C., - Știința și ingineria materialelor – îndrumar de laborator, 2013, [www.didatec.ro](http://www.didatec.ro).
2. Gramaticu M., Dulucianu C., Sauga V., - Metalografia practică a oțelurilor și fontelor, Lit. Universității "Ștefan cel Mare" din Suceava, 1993.
3. Dulucianu, C., Bancescu, N., - Materiale și mecatronice. Indrumar de laborator, Lit. Universității "Ștefan cel Mare" din Suceava, 2004
4. Dulucianu, C., Bancescu, N., - Studiul materialelor. Indrumar de laborator, Universitatea "Ștefan cel Mare" din Suceava, 2014
5. Dumitrache, C., Bărhălescu, M., - Știința materialelor metalice. Indrumar de laborator, Ed. Matrix Rom, București,

2009

6. Levcovici, S., s.a., Știința și ingineria materialelor. Indrumar de lucrări de laborator, Universitatea „Dunarea de Jos”, Galați, 2006

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

Conținutul disciplinei este în corcondanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țară și străinătate; este adaptat și satisface cerințele impuse pe piața muncii, fiind agreat de asociațiile profesionale și angajatori din domeniul aferent programului de licență

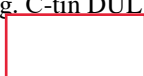
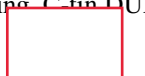
**13. Evaluare**

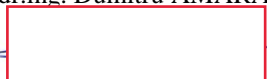
Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; - o înțelegere de ansamblu a importanței disciplinei studiate; - coerența logică; - gradul de asimilare a limbajului de specialitate; - criteriile ce vizează aspectele atitudinale: interesul pentru studiul individual și dezvoltarea profesională;	- examinare scrisă și orală	60 %
Seminar			
Laborator	- capacitatea de a opera cu noțiuni abstracte; - capacitatea de aplicare în practică; - criteriile ce vizează aspectele atitudinale: seriozitate, interesul pentru studiul individual;	- referate (30%); - participare activă la laborator (10 %).	40 %
Proiect			

**Standard minim de performanță**

- Standarde minime pentru nota 5; însușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază și aplicarea acestora în rezolvarea unor aplicații simple.
  - Nota minimă la examen: 5;
  - Nota minimă pe parcurs: 5 (note din teste, referate de laborator);

*La aprecierea cadrului didactic titular, activitățile pe parcurs, în cazul absentării de la activitățile directe, pot fi echivalate, pentru studenții care lucrează în domeniu (certificat prin adeverințe de la unitatea unde lucrează), prin întocmirea unor referate, proiecte sau teste care să abordeze tematicile orelor la care s-a absentat.*

Data completării	Semnătura titularului de curs	Semnătura titularului de aplicație
20.09.2018	Șef lucr.dr.ing. C-tin DULUCHEANU 	Șef lucr.dr.ing. C-tin DULUCHEANU 

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 