

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 Industrială
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii/calificarea	Tehnologia Construcțiilor de Mașini/Inginer

2. Date despre disciplină

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

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

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

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	34
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	15
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	16
II d) Tutoriat	
III Examinări	4
IV Alte activități (pregătire examene și teste):	-

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	69
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	125
Numărul de credite	5

4. Precondiții

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Noțiuni generale fizică și chimie; știința materialelor (1)
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> Noțiuni generale de fizică și chimie, de documentare, de utilizare tehnologiilor informatice

5. Condiții

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Sală de curs, tablă, videoproiector, laptop 	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> Sală de laborator, videoproiector, calculatoare, microscopie metalografică optice, stereomicroscopie, mașini de pregătire probe metalografice, instalații pentru încercări mecanice și tehnologice, probe metalografice, epruvete, reactivi
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

6. Competențe specifice acumulate

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

	caracteristice ale materialelor folosind aparatura de laborator; • analiza datelor experimentale privind structura și proprietățile materialelor; • interpretarea rezultatelor analizelor și încercărilor materialelor.
Competențe transversale	• identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente; • identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei; • 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; • descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor din domeniul științelor fundamentale și din domeniul științelor ingineresti

7. Obiectivele disciplinei

Obiectivul general al disciplinei		• Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea noțiunilor specifice disciplinei „Știința materialelor”
Obiectivele specifice	Curs	• 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; • Dobândirea de noțiuni generale referitoare la materiale, care apoi să fie utilizate la disciplinele de specialitate din anii următori.
	Seminar	•
	Laborator	• Investigarea structurii, caracteristicilor și proprietăților materialelor folosind metode și aparatura de laborator; • Recunoașterea materialelor utilizând structura și proprietățile acestora, precum și standardele de materiale; • Cunoașterea principiilor de simbolizare ale materialelor folosite în industrie; • Dezvoltarea de abilități pentru elaborarea de referate și articole științifice specifice domeniului.
	Proiect	•

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Aliaje Fe-C (oțeluri și fonte) 1.1. Oțeluri 1.1.1. Oțeluri nealiat (oțeluri carbon) 1.1.1.1. Clasificarea și simbolizarea oțelurilor nealiat. Elemente însoțitoare în oțelurile nealiat 1.1.1.2. Oțeluri nealiat cu destinație generală 1.1.1.3. Oțeluri nealiat 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 4.2. Aliajele magneziului	2 ore	expunerea, prelegerea, 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	
Bibliografie			
1. Dulucheanu, C., - Știința și ingineria materialelor – curs, 2013, www.didatec.ro . 2. Dulucheanu, C., Băncescu, N., - Introducere în știința materialelor metalice, Ed PIM, Iași, 2013 3. Gâdea S., Petrescu M., - Metalurgie fizică și studiul metalelor, E.D.P., București, 1979 4. Rădulescu M., - Studiul metalelor, E.D.P., București, 1982 5. Baciuc C., Alexandru I., Popovici R., Baciuc M., - Știința materialelor metalice, E.D.P., R.A., București, 1996 6. Popescu, N., s.a., - Știința materialelor pentru inginerie mecanică, Ed. Fair Partners, București, 1999. 7. Bolunduț, I.L., - Știința și ingineria materialelor, Ed. Tehnica – Info, Chișinău, 2010 8. Mocanu, D.R., s.a. – Incercarea materialelor, Ed. Tehnică, București, 1982 9. Gutt, G., s.a., - Incercarea și caracterizarea materialelor metalice, Ed. Tehnică, București, 2000 10. Băncescu, N., Dulucheanu, C., - Materiale și tehnologii, E.D.P., R.A., București, 2004 11. Suciuc, V., Suciuc, M.V., - Studiul materialelor, Ed. Fair Partners, București, 2008. 12. Colan, H., s.a., Studiul metalelor, E.D.P., București, 1982 13. Trușculescu, M., Studiul metalelor, E.D.P., București, 1977 14. Geru, N., Materiale metalice. Structură, proprietăți, utilizări, Ed. Tehnică, București, 1985 15. Șerban, V.A., Răduță, A., Știința și ingineria materialelor, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012			
Bibliografie minimală			
1. Dulucheanu, C., - Știința și ingineria materialelor – curs, 2013, www.didatec.ro . 2. Dulucheanu, C., Băncescu, N., - Introducere în știința materialelor metalice, Ed PIM, Iași, 2013 3. Rădulescu M., - Studiul metalelor, E.D.P., București, 1982			

4. Baciou C., Alexandru I., Popovici R., Baciou 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., Dulucheanu, C., - Materiale și tehnologii, E.D.P.,R.A., București, 2004
 7. Colan, H., s.a., Studiul metalelor, E.D.P., Bucuresti, 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. Constituenți metalografici	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
3. Determinări cantitative ale constituenților metalografici	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
4. Studiul structurii oțelurilor nealiate în stare de echilibru	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
5. Studiul structurii fontelor nealiate în stare de echilibru	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
6. Studiul structurii oțelurilor aliate	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
7. Simbolizarea oțelurilor și fontelor	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
8. Influența tratamentelor termice și termochimice asupra structurii oțelurilor	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
9. Studiul structurii cuprului și aliajelor de cupru	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
10. Studiul structurii aluminiului și aliajelor de aluminiu	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
11. Aliaje antifricțiune. Aliaje pentru lipit	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
12. Simbolizarea materialelor metalelor și aliajelor neferoase	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
13. Materiale plastice și ceramice	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații practice, discuții	
14. Materiale compozite	2 ore	expunerea, descrierea, exemple practice, aplicații	

		practice, discuții	
Bibliografie			
<p>1. Dulucleanu, C., - Știința și ingineria materialelor – îndrumar de laborator, 2013, www.didatec.ro. 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., - Materiale și mecatronice. Indrumar de laborator, Lit. Universității "Ștefan cel Mare" din Suceava, 2004 4. Dulucleanu, 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., Mihuț, 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., Bucuresti, 1968 10. Gâdea, S., s.a., Metalografie, E.D.P., Bucuresti, 1974 11. Mitelea, I., Budău, V., Studiul metalelor. Indreptar tehnic, Ed. Facla, Timișoara, 1987</p>			
Bibliografie minimală			
<p>1. Dulucleanu, C., - Știința și ingineria materialelor – îndrumar de laborator, 2013, www.didatec.ro. 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., - Materiale și mecatronice. Indrumar de laborator, Lit. Universității "Ștefan cel Mare" din Suceava, 2004 4. Dulucleanu, 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</p>			



9. 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

10. 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			
<ul style="list-style-type: none"> • Standarde minime pentru nota 5; însușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază și aplicarea acestora în rezolvarea unor aplicații simple. <ul style="list-style-type: none"> - 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 absențării 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 