

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	de Științe
1.3. Departamentul	de Științe Exacte și Inginerești
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria mediului

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Știința și ingineria materialelor	2.2. Cod disciplină	IM212
2.3. Titularul activității de curs	Kadar Manuella		
2.4. Titularul activității de seminar	Kadar Manuella		
2.5. Anul de studiu	II	2.6. Semestrul	II
		2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	C
		2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	O

3. Timpul total estimat

3.1. Numar ore pe saptamana	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					34
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					50
Tutoriat					-
Examinări					-
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	108
3.8 Total ore din planul de învățământ	56
3.9 Total ore pe semestru	164
3.10 Numărul de credite	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Discipline de parcurs din semestrele anterioare, ex: 1. Chimia analitică și instrumentală
4.2. de competențe	C1.1. Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediu. C.1.2. Utilizarea cunoștințelor științifice de baza in definirea si explicarea conceptelor specifice ingineriei si protecției mediului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată cu videoproiector/tabla.
--------------------------------	--------------------------------------

5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	<i>Laborator –Știința și ingineria materialelor, echipamente specifice, calculatoare etc.</i>
--	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1: Explicarea mecanismelor, proceselor și efectelor de origine antropică sau naturală care determină și influențează poluarea mediului</p> <p>C1.1. Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediu.</p> <p>C.1.2. Utilizarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</p> <p>C1.3. Aplicarea cunoștințelor științifice de bază în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</p> <p>C1.4. Analiza calitativă și cantitativă a fenomenelor naturale și a proceselor tehnologice pentru prevenirea și diminuarea impactului asupra mediului</p> <p>C3 : Caracterizarea și interpretarea stării factorilor de mediu prin analiza parametrilor fizico-chimici și biotici caracteristici</p> <p>C3.1. Descrierea factorilor de mediu și interacțiune acestora cu fenomenele naturale și antropice care le afectează calitatea</p> <p>C3.2. Interpretarea mecanismelor prin care factorii naturali și antropici conduc la deteriorarea calitatii mediului</p>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cursul prezintă într-o concepție unitară, noțiuni referitoare la obiectul științei și ingineriei materialelor, având scopul de a genera și aplica cunoștințele referitoare la compoziția, structura și prelucrarea materialelor pentru obținerea caracteristicilor de utilizare. În baza materialului prezentat știința materialelor este concentrată pe natura materialelor, prezentând teoriile care explică relația; structura – prelucrare – proprietății – performanțe (comportare în exploatare). Pe de altă parte, ingineria materialelor se referă la procedeele de obținere și prelucrare a materialelor pentru realizarea caracteristicilor impuse.
7.2 Obiectivele specifice	Studentii vor dobândi cunoștințe și abilități în: Structura materialelor, Proprietățile materialelor, Proprietăți mecanice, Proprietăți fizice, Proprietăți chimice, Proprietăți tehnologice, Sisteme de aliaje, Transformări de fază în stare solidă, Tehnologii de sinteză și prelucrare a materialelor, Oțeluri și fonte, Metale și aliaje neferoase, Materiale ceramice, Materiale polimerice, Materiale compozite, Selecția și utilizarea materialelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere – Definiția materialelor, Clasificarea materialelor, Obiectul științei și ingineriei materialelor.	Prelegere, discuție, studii de caz	
2. Structura materialelor – Legături atomice, Arhitectura atomică, Imperfecțiuni în structura cristalină, Identificarea constituenților structurali prin difracție de raze X.	Prelegere, discuție, studii de caz	

3. Proprietățile materialelor – Proprietăți mecanice, Tensiuni si deformații, Încercarea la solicitarea de tracțiune si compresiune,Încercarea de duritate,Încercarea de reziliența,Deformabilitatea si ruperea materialelor,Mecanisme de durificare.	Prelegere, discuție, studii de caz	
4. Proprietăți fizice – Proprietăți termice, Proprietăți electrice, Proprietăți magnetice. Proprietăți chimice – Coroziunea și degradarea materialelor Proprietăți tehnologice – Turnabilitatea, Deformabilitatea, Așchiabilitatea, Sudabilitatea, Calibilitatea	Prelegere, discuție, studii de caz	
5.Sisteme de aliaje – Difuzia, Solidificarea materialelor, Diagrame de faze,Sisteme binare, Diagrame de echilibru ale aliajelor ternare, Diagrame de echilibru complexe.	Prelegere, discuție, studii de caz	
6.Transformari de fază în stare solidă – Mecanismul transformărilor de fază, Analiza dilatometrică, Cinetica transformărilor in stare solidă,Transformarea polimorfă, Transformare de faza in stare solidă în aliajele Fe-Fe3C.	Prelegere, discuție, studii de caz	
7. Tehnologii de sinteza și prelucrare a materialelor – Tehnologii de prelucrare a materialelor metalice,Tehnologii de fabricare a ceramicilor,Sinteza și prelucrarea materialelor plastice.	Prelegere, discuție, studii de caz	
8. Oțeluri și fonte – Simbolizarea oțelurilor și a fontelor, Clasificarea oțelurilor, familii de oțeluri	Prelegere, discuție, studii de caz	
9. Metale și aliaje neferoase – Aluminiul, Magneziu, Cuprul, Titanul și aliajele lor, Superaliaje	Prelegere, discuție, studii de caz	
10. Materiale ceramice – Considerații generale, Proprietăți specifice, întrebunțări.	Prelegere, discuție, studii de caz	
11. Materiale polimerice – Tipuri de materiale, Proprietăți specifice, întrebunțări.	Prelegere, discuție, studii de caz	
12. Materiale compozite – Considerații generale, Comportamentul mecanic al compozitelor durificate cu fibre,Procedee de fabricare.	Prelegere, discuție, studii de caz	
13. Selecția și utilizarea materialelor – Criterii de bază in alegerea materialelor, Materiale recomandate pentru industrie, Materiale recomandate în domeniul construcțiilor.	Prelegere, discuție, studii de caz	
14. Nanomateriale. Noi provocări în știința și ingineria materialelor	Prelegere, discuție, studii de caz	
8.2 Bibliografie 1. Șerban,V.,A.,Răduță, A., - Știința și ingineria materialelor, Editura Politehnica Timișoara – 2006 3. Șerban,V.,A.,Codrean,C.,Răduță, A.,Uțu,I.,D., - Materiale și tehnologii primare în experimente, Editura Politehnica Timișoara – 2007. 4. Nica, C.,M., Șerban,V.,A., Răduță, A.,Crețu, M.,Turc,C., Codrean,C., - Materiale Metalice și Tehnologii, Editura Politehnica Timișoara – 2002 5. Șerban,V.,A.,Codrean – Metale Amorfe și Nanocristaline - Editura Politehnica Timișoara – 2007		
Laborator		
1. Noțiuni de protecția muncii in laboratoarele de studiul materialelor		
2. Analiza macroscopică		

3. Analiza microscopică		
4. Metode de încercare mecanica a materialelor: încercarea la tracțiune, încercarea la compresiune încercări de duritate		
5. Metode metalografice pentru determinări cantitative.		
6. Analiza termică. Analiza dilatometrică.		
7. Structura de echilibru a oțelurilor carbon și a fontelor albe.		
8. Structura fontelor cenușii.		
9. Stabilirea parametrilor tehnologici de baza ai călirii martensitice volumice a oțelurilor.		
10. Structura și proprietățile oțelurilor și fontelor cenușii tratate termic prin recoacere, călire și revenire.		
11. Determinarea călibilității oțelurilor.		
12. Determinarea parametrilor tehnologici ai revenirii oțelurilor călite.		
13. Structura și proprietățile oțelurilor aliate de construcție și pentru scule.		
14. Evaluarea cunoștințelor de laborator.		
Bibliografie		
1. Șerban, V., A., Răduță, A., - Știința și ingineria materialelor, Editura Politehnica Timișoara – 2006		
2. Budău, V., Crăciunescu, M., - Studiul Materialelor, Ghid individual pentru lucrări de laborator, Editura Mirton Timișoara – 1998.		
3. Șerban, V., A., Codrean, C., Răduță, A., Uțu, I., D., - Materiale și tehnologii primare în experimente, Editura Politehnică Timișoara – 2007.		

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

Angajatorii din domeniul ingineriei mediului solicită cunoștințe legate de interpretarea mecanismelor prin care factorii naturali și antropici conduc la deteriorarea calității mediului, utilizarea informațiilor referitoare la cele mai bune tehnologii în vederea implementării în proiectele de mediu, cunoștințe pe care studenții le obțin prin parcurgerea disciplinei.

11. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	<i>Evaluare finală</i>	<i>Examen scris</i>	60%
10.5 Seminar/laborator	<i>Verificare pe parcurs</i>	<i>Proiect</i>	40%
10.6 Standard minim de performanță:			
Modelarea și rezolvarea unor probleme cu grad mediu de complexitate, folosind cunoștințe de fizică			

Data completării
22.02.2017

Semnătura titularului de curs
Conf.univ.dr. Manuella Kadar

Semnătura titularului de seminar
Conf.univ.dr. Manuella Kadar

Data avizării în catedră
27.02.2017

Semnătura director de departament
Lect. univ.dr. Aldea Mihaela