

FIȘA DISCIPLINEI
2023-2024
ANUL II/ SEMESTRUL II

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ	Universitatea „1 Decembrie 1918”
1.2. Facultatea	de Informatică și Inginerie
1.3. Departamentul	Departamentul de Cadastru, Inginerie Civilă și Ingineria Mediului
1.4. Domeniul de studii	Ingineria mediului
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii/Calificare	Ingineria mediului/ Cercetator in centrale hidroelectrice in ingineria mediului 214301; Inginer de cercetare in centrale hidroelectrice in ingineria mediului 214302; Asistent de cercetare in centrale hidroelectrice in ingineria mediului 214303.

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					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități					-

3.7 Total ore studiu individual	46
3.9 Total ore pe semestru	100
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/tablă.
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Laborator –Știința și ingineria materialelor, echipamente specifice, calculatoare etc.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	C1: Explicarea mecanismelor, proceselor si efectelor de origine antropică sau naturala care determina si influențează poluarea mediului C1.1. Definirea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor si metodologiei științifice de mediu.
-------------------------	---

	<p>C1.2. Utilizarea cunoștințelor științifice de baza în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediului</p> <p>C1.3. Aplicarea cunoștințelor științifice de baza 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	Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri, internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri online) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea conceptelor 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 – proprietăți – performanțe (comportare în exploatare).
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 ore
2. Structura materialelor – Legături atomice, Arhitectura atomică, Imperfecțiuni în structura cristalină, Identificarea constituenților structurali prin difracție de raze X.	Prelegere, discuție, studii de caz	2 ore
3. Proprietățile materialelor – Proprietăți mecanice , Tensiuni și deformații, Încercarea la solicitarea de tracțiune și compresiune, Încercarea de duritate, Încercarea de reziliență, Deformabilitatea și ruperea materialelor, Mecanisme de durificare.	Prelegere, discuție, studii de caz	2 ore
4. Proprietăți fizice – Proprietăți termice, Proprietăți electrice, Proprietăți magnetice. Proprietăți chimice – Coroziunea și degradarea materialelor Proprietăți tehnologice – Turnabilitatea, Deformabilitatea, Așchiabilitatea, Sudabilitatea, Calibrabilitatea.	Prelegere, discuție, studii de caz	2 ore
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	2 ore
6. Transformări de fază în stare solidă – Mecanismul transformărilor de fază, Analiza dilatometrică, Cinetica transformărilor în stare solidă, Transformarea polimorfă, Transformare de fază în stare solidă în aliajele Fe-Fe ₃ C.	Prelegere, discuție, studii de caz	2 ore
7. Tehnologii de sinteză 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	2 ore
8. Oțeluri și fonte – Simbolizarea oțelurilor și a fontelor, Clasificarea oțelurilor, Familii de oțeluri.	Prelegere, discuție, studii de caz	2 ore

9. Metale și aliaje neferoase – Alumiul, Magneziu, Cuprul, Titanul și aliajele lor, Superaliaje	Prelegere, discuție, studii de caz	2 ore
10. Materiale ceramice – Considerații generale, Proprietăți specifice, întrebări.	Prelegere, discuție, studii de caz	2 ore
11. Materiale polimerice – Tipuri de materiale, Proprietăți specifice, întrebări.	Prelegere, discuție, studii de caz	2 ore
12. Materiale compozite – Considerații generale, Comportamentul mecanic al compozitelor durificate cu fibre,Procedee de fabricare.	Prelegere, discuție, studii de caz	2 ore
13. Selecția și utilizarea materialelor – Criterii de bază în alegerea materialelor, Materiale recomandate pentru industrie, Materiale recomandate în domeniul construcțiilor.	Prelegere, discuție, studii de caz	2 ore
14. Nanomateriale. Noi provocări în știința și ingineria materialelor	Prelegere, discuție, studii de caz	2 ore

8.2 Bibliografie

1. Șerban,V.,A.,Răduță, A., - Știința și ingineria materialelor, Editura Politehnica Timișoara – 2016
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 – 2020
5. Șerban,V.,A.,Codrean – Metale Amorphe și Nanocristaline - Editura Politehnica Timișoara – 2017

Laborator

1. Noțiuni de protecția muncii in laboratoarele de studiu materialelor	Echipament de laborator, probe, note de laborator	2 ore
2. Analiza macroscopică	Echipament de laborator, probe, note de laborator	2 ore
3. Analiza microscopică	Echipament de laborator, probe, note de laborator	2 ore
4. Metode de încercare mecanica a materialelor: încercarea la tracțiune, încercarea la compresiune încercări de duritate	Echipament de laborator, probe, note de laborator	2 ore
5. Metode metalografice pentru determinări cantitative.	Echipament de laborator, probe, note de laborator	2 ore
6. Analiza termică. Analiza dilatometrică.	Echipament de laborator, probe, note de laborator	2 ore
7. Structura de echilibru a oțelurilor carbon și a fontelor albe.	Echipament de laborator, probe, note de laborator	2 ore
8. Structura fontelor cenușii.	Echipament de laborator, probe, note de laborator	2 ore
9. Stabilirea parametrilor tehnologici de baza ai călirii martensitice volumice a oțelurilor.	Echipament de laborator, probe, note de laborator	2 ore
10. Structura și proprietățile otelurilor și fontelor cenușii tratate termic prin recoacere, călire și revenire.	Echipament de laborator, probe, note de laborator	2 ore
11. Determinarea călibilității otelurilor.	Echipament de laborator, probe, note de laborator	2 ore
12. Determinarea parametrilor tehnologici ai revenirii oțelurilor călite.	Echipament de laborator, probe, note de laborator	2 ore
13. Structura și proprietățile otelurilor aliate de construcție și pentru scule.	Echipament de laborator, probe, note de laborator	2 ore
14. Evaluarea cunoștințelor de laborator.	Echipament de laborator, probe, note de laborator	2 ore

Bibliografie

1. Șerban,V.,A.,Răduță, A., - Știința și ingineria materialelor, Editura Politehnica Timișoara – 2016
2. Budău,V., Crăciunescu, M., - Studiul Materialelor,Ghid individual pentru lucrări de laborator, Editura Mirton Timișoara – 2016.
3. Șerban,V.,A.,Codrean,C., Răduță, A.,Uțu, I.,D., - Materiale și tehnologii primare în experimente, Editura Politehnică Timișoara – 2017.

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 acestei discipline.

11. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor acumulate	<i>Evaluare finală Examen scris</i>	50%
10.5 Seminar/laborator	-Corectitudinea și completitudinea întocmirii lucrărilor practice - Conținutul științific al referatelor	<i>Verificare pe parcurs Lucrări de laborator</i>	50%
10.6 Standard minim de performanță: Obținerea notei 5.			
<p>- Înțelegerea conceptelor științei și ingineriei materialelor, cunoștințe referitoare la compoziția, structura și prelucrarea materialelor. Prezența la cursuri și seminarii conform cerințelor generale ale facultății.</p> <ul style="list-style-type: none">• cunoașterea noțiunilor fundamentale (minim nota 5 la evaluarea finală)• capacitatea de a aplica în practică noțiunile teoretice (minim media 5 pt. laborator) <p>Nota finală se calculează ca medie aritmetică a notelor acordate pentru componentele specificate la 10.4 și 10.5. Examenul se consideră promovat dacă media este cel puțin 5 (este necesar ca notele de la 10.4 și 10.5 să fie mai mari ca 5 fiecare). La fiecare dintre sesiunile de examen (inclusiv cele de restanță și măriri) nota se calculează după aceeași regulă. În sesiunea de restanțe/măriri se pot susține doar probele la care nu s-a obținut notă de promovare (minim 5), cu excepția cazului în care studentul dorește să susțină și probele deja promovate.</p> <p>Obs: Studenții pot participa la orele de consultații (2 module/săptămână conform planificării stabilite la începutul semestrului) în cadrul cărora titularul de curs și/sau seminar/laborator răspunde întrebărilor studenților și oferă explicații suplimentare legate de conținutul cursului, aplicațiile de la laborator și teme.</p>			

Data completării

15.02.2024

Semnătura titularului de curs

Conf.univ.dr. Manuella Kadar

Semnătura titularului de seminar

Conf.univ.dr. Manuella Kadar

Data avizării în catedră

Semnătura director de departament

Conf. univ.dr. Andreea Begov