FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	**UNIVERSITATEA DIN PETROŞANI**
1.2 Facultatea	**INGINERIE MECANICĂ ŞI ELECTRICĂ**
1.3 Departamentul	**INGINERIE MECANICĂ, INDUSTRIALĂ ŞI TRANSPORTURI**
1.4 Domeniul de studii	**Inginerie mecanică**
1.5 Ciclul de studii[1)]	**Licenţă**
1.6 Programul de studii/ Calificarea	**Maşini şi echipamente miniere**

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**Ştiinţa şi ingineria materialelor**						
2.2 Titularul activităţilor de curs				**Conf.univ.dr.ing. Cozma Bogdan-Zeno**			
2.3 Titularul activităţilor de seminar/ laborator/ proiect				**Asist.univ.dr.ing. Vitan Cosmin**			
2.4 Anul de studiu	**I**	2.5 Semestrul	**I**	2.6 Tipul de evaluare	**E**	2.7 Regimul disciplinei[2)]	**D**

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	**4**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 seminar/ laborator/ proiect	**2**
3.4 Total ore din planul de învăţământ	**56**	din care: 3.5 curs	**28**	3.6 seminar/ laborator/ proiect	**28**
Distribuţia fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					**25**
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					**5**
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					**10**
Tutoriat					
Examinări					**4**
Alte activităţi.....					

3.7 Total ore studiu individual	**44**
3.8 Total ore pe semestru	**100**
3.9 Numărul de credite[4)]	**5**

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Chimie generală, Fizică
4.2 de competenţe	• Identificarea adecvata a conceptelor, principiilor, teoremelor si metodelor de baza din matematica, fizica, chimie, desen tehnic si programarea calculatoarelor. • Explicarea si interpretarea fenomenelor prezentate la disciplinele din domeniu si de specialitate, utilizând cunoştinţele fundamentale de matematica, fizica, chimie

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Sala trebuie să fie dotată cu video-proiector • Studenţii se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea studenţilor la curs
5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Termenul predării referatelor de laborator este stabilit de titular de comun acord cu studenţii. Nu se acceptă cererile de amânare, decât dacă există motive întemeiate; • Nu va fi acceptată întârzierea studenţilor la laborator

6.1. Competenţe specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Utilizarea cunoştinţelor de bază din disciplinele tehnice ale domeniului ştiinţelor inginereşti pentru explicarea şi interpretarea unor rezultate teoretice, a unor teoreme, fenomene sau procese specifice domeniului ingineriei mecanice. • Dezvoltarea constructivă a relaţiilor de cooperare şi de lucru cu alţii, şi menţinerea lor in timp. • Capacitatea de transpunere în practică a cunoştinţelor dobândite • Abilitatea de a colabora cu specialişti din alte domenii • Capacitatea de organizare şi planificare • Abilităţi privind managementul informaţiei

Competențe transversale	• Existența unei atitudini responsabile în implementarea cerinţelor legislative specifice • Existența preocupărilor pentru perfecţionarea rezultatelor activităţii profesionale prin asumarea de roluri într-o echipă multidisciplinară de muncă • Implicarea în activităţi de cercetare, cum ar fi documentarea, elaborarea unor sinteze bibliografice, eventual a unor referate de specialitate

6.2. Rezultate aşteptate ale învățării

Cunoștințe	• Studentul/absolventul identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale. • Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale.
Aptitudini	• Studentul/absolventul utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale. • Studentul/absolventul efectuează calcule de dimensionare și de rezistență pentru repere/ansambluri mecanice.
Responsabilități	• Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. • Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Tratarea unor probleme interdisciplinare implicând proprietăţile materiei şi aplicaţiile ei în diverse domenii ale ştiinţei şi ingineriei, folosind cunoştinţe de fizică aplicată, chimie, inginerie mecanică şi electrică. • După parcurgerea disciplinei, studentul va avea abilităţi de cunoaştere a structurii şi alegerii materialelor pentru diverse domenii ale tehnicii
7.2 Obiectivele specifice	• Lucrările de laborator abordează metode de determinare a proprietăţilor materialelor şi de investigare a macro şi microstructurii prin intermediul studiului microscopic, se prezintă microstructurile specifice ale unor metale şi aliaje metalice reprezentative, determinarea experimentală a unor proprietăţi mecanice şi tehnologice, mărcile standardizate ale materialelor împreună cu compoziţia chimică, proprietăţile şi destinaţia acestora.

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
8.1.1. Proprietăţile materialelor metalice(fizice, chimice, mecanice şi tehnologice	Prelegere	2 ore
8.1.2. Structura cristalină a metalelor. Noţiuni de cristalografie. Imperfecţiuni ale reţelelor cristaline. Curbe de răcire. Teoria aliajelor(generalităţi, diagrame de echilibru)	Prelegere	3 ore
8.1.3. Aliaje fier-carbon. Diagrama fier-carbon. Fonte. Oţeluri.	Prelegere	3 ore
8.1.4. Metale şi aliaje neferoase(Cu, Al, Pb, Zn, Sn, Mg şi aliajele lor)	Prelegere	4 ore
8.1.5. Tratamente termice. Recoacerea. Călirea. Revenirea. Tratamente termochimice. Tratamente termomecanice. Utilaje pentru tratamente termice.	Prelegere	4 ore
8.1.6. Proprietăţile materialelor plastice	Prelegere	1 oră
8.1.7. Tipuri de materiale plastice. Structura şi constituenţii materialelor plastice. Clasificarea materialelor plastice. Prelucrarea materialelor plastice.	Prelegere	4 ore
8.1.8. Structura şi proprietăţile materialelor ceramice	Prelegere	1 oră
8.1.9. Tipuri de materiale ceramice. Ceramica utilitară. Ceramica de artă. Ceramica industrială. Prelucrarea materialelor ceramice.	Prelegere	3 ore
8.1.10. Materiale compozite. Tipuri de materiale compozite (armate cu particule, cu fibre şi structurale). Prelucrarea materialelor compozite	Prelegere	3 ore

Bibliografie

1. **Bolunduţ, I.L**. – *Ştiinţa şi ingineria materialelor,* Editura Tehnica-Info, Chişinău, 2010.
2. **Bolunduţ, I.L**. – *Ştiinţa şi ingineria materialelor,* Editura Junimea, Iaşi, 2010.

3. **Bolunduţ, I.L**. – *Materiale metalice,* Editura AGIR, Bucureşti, 2004.
4. **Bolunduţ, I.L.** – *Tehnologia materialelor plastice şi compozite*, Editura Junimea, Iaşi, 2010.
5. **Bolunduţ, I. L.** – *Materiale şi tehnologii neconvenţionale*, Editura Tehnica-Info, Chişinău, 2012.
6. **Ciofu, I., Niţulenco, T., Bolunduţ, I.L., Toca, A.** – *Studiul şi ingineria materialelor* (*Materiale metalice*), Editura Universităţii Tehnice a Moldovei, Chişinău, 2012.
7. **Şaban, R., Vasile, T., Bunea, D., Gheorghe, D., Brânzei, M., Ioniţă, Gh.** – *Studiul şi ingineria materialelor,* Editura Didactică şi Pedagogică R.A., Bucureşti, 1995.
8. **Şerban, V.A., Răduţă, A.** – *Ştiinţa şi ingineria materialelor,* Editura Poli-tehnica, Timişoara, 2010.

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învăţare	Observaţii
8.2.1. Pregătirea probelor metalografice şi studiul microscopului metalografic	Prezentare aparatură şi instrumentaţie de măsurare şi utilizare practică	3 lucrări
8.2.2. Clasificarea şi simbolizarea fontelor, oţelurilor şi aliajelor neferoase	Prezentarea standardelor româneşti şi europene	3 lucrări
8.2.3. Proprietăţi mecanice ale materialelor metalice	Aparatură şi încercări	2 lucrări
8.2.4. Proprietăţi tehnologice ale materialelor metalice	Aparatură şi încercări	2 lucrări
8.2.5. Determinarea călibilităţii oţelurilor	Aparatură şi încercări	1 lucrare
8.2.7. Clasificarea şi simbolizarea materialelor plastice	Standarde româneşti	2 lucrări

Bibliografie

1. **Cozma, B.Z.** – *Ştiinţa şi ingineria materialelor,* Îndrumător de laborator pe suport electronic.
2. **Şerban, V.A., Răduţă A., Codrean, C.** – *Materiale şi tehnologii primare în experimente,* Editura Politehnică, Timişoara, 2001.
3. **Budău, V., Crăciunescu, C.M**. – *Studiul materialelor* – (Ghid individual pentru lucrări de laborator), Editura Mirton, Timişoara, 1998.
4. **Ciofu, I., Bolunduţ, I.L., Niţulenco, T., Toca, A.** – *Simbolizarea materialelor metalice în sistemele de standarde GOST (Rusia), STAS (România) şi EN (Uniunea Europeană),* Editura TEHNICA-UTM, Chişinău, 2013.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

În vederea actualizării conţinuturilor şi a metodelor de predare/învăţare, titularii disciplinei au organizat întâlniri cu reprezentanţi ai întreprinderilor miniere, precum şi cu cei care lucrează în ateliere de întreţinere şi reparaţii a echipamentelor miniere.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înţelegerea şi însuşirea caracteristicilor, proprietăţilor şi domeniilor de de întrebuinţare ale celor patru tipuri de materiale utilizate în practică	Examen scris, accesul la examen fiind condiţionat de susţinerea şi promovarea unui test de verificare a cunoştinţelor de laborator.	70 %
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Cunoaşterea standardizării şi simbolizării materialelor şi utilizarea corectă a aparaturii de laborator	Referate cuprinzând modul de desfăşurare a lucrării.	30 %

10.6 Standard minim de performanţă

- Cunoaşterea principalelor tipuri de materiale.
- Cunoaşterea proprietăţilor acestora.
- Simbolizarea aliajelor feroase şi neferoase şi a materialelor plastice.
- Domenii de utilizare a materialelor.

Data completării
10 septembrie 2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/ laborator/ proiect

Data avizării în departament
24 septembrie 2025

Semnătura directorului de departament

Notă:

[1)] Ciclul de studii - *se alege una din variantele:* Licenţă/ Master/ Doctorat;

[2)] Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele:* **D** (disciplină obligatorie)/ **Dopt** (disciplină opţională)/ **DF** (disciplină facultativă);

[3)] Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activităţi didactice şi studiu individual).