

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIJA MARE |
| 1.2 Facultatea | DE INGINERIE |
| 1.3 Departamentul | INGINERIA RESURSELOR MINERALE, MATERIALELOR ȘI A MEDIULUI |
| 1.4 Domeniul de studii | INGINERIA MEDIULUI |
| 1.5 Ciclul de studii | LICENȚĂ |
| 1.6 Programul de studii | INGINERIA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI ÎN INDUSTRIE |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | | | |
|--|---|---------------|---|------------------|---|----------|----|------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Știința și ingineria materialelor | | | | | | | | |
| 2.2 Codul disciplinei | D13 | | | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de curs | Conf. dr. ing. Ungureanu Miorița miorita.ungureanu@intech.utcluj.ro | | | | | | | | |
| 2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații | Conf. dr. ing. Pop Elena Angela elena.pop@irmmm.utcluj.ro | | | | | | | | |
| 2.5 Anul de studii | 1 | 2.6 Semestrul | 2 | 2.7 Tip evaluare | E | 2.8 Tip* | DI | 2.9 Cat.** | DD |

* DI=Disciplină impusă; DO=Disciplină opțională; DFac=Disciplină facultativă

** DF=Disciplină fundamentală; DD=Disciplină de domeniu; DS=Disciplină de specialitate; DC=Disciplină complementară

3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

| | | | | | | |
|--|----|---------------------------|----|---------------|--|------------|
| 3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână | 4 | din care: 3.1.1 curs | 2 | 3.1.2 seminar | | |
| | | din care: 3.1.3 laborator | 2 | 3.1.4 proiect | | |
| 3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru | 56 | din care: 3.2.1 curs | 28 | 3.2.2 seminar | | |
| | | din care: 3.2.3 laborator | 28 | 3.2.3 proiect | | |
| Distribuția fondului de timp pentru studiul individual | | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | | 37 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | | 15 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | | 15 |
| Tutoriat | | | | | | |
| Examinări | | | | | | 2 |
| Alte activități | | | | | | |
| 3.3 Total ore studiu individual | | | | | | 69 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3) | | | | | | 120 |
| 3.5 Numărul de credite | | | | | | 5 |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | | |
|-------------------|---|---|
| 4.1 de curriculum | • | Noțiuni elementare de chimie și de fizică |
| 4.2 de competențe | • | Nu are |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|--|--|
| 5.1. de desfășurare a cursului | Sală de curs dotată cu tablă, laptop, videoproiector |
| 5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | Laborator dotat cu aparate și probe specifice |

**6. Competențele specifice acumulate**

| | |
|-------------------------|--|
| Competențe profesionale | CUNOȘTINȚE: <ul style="list-style-type: none">C 1.1 Definierea conceptelor fundamentale necesare pentru aplicarea teoriilor și metodologiei științifice de mediuC 3.1 Selectarea conceptelor, abordărilor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare de calcul tehnologic |
| | ABILITĂȚI: <ul style="list-style-type: none">C1.3 Aplicarea cunostintelor științifice de baza în definirea și explicarea conceptelor specifice ingineriei și protecției mediuluiC3.3 Rezolvarea de probleme utilizând metode asociate calculului tehnologic |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none">CT1. Identificarea și respectarea normelor de etică și deontologie profesională, asumarea responsabilităților pentru deciziile luate și a riscurilor aferente |

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

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none">Cunoașterea principalelor grupe de materiale utilizate în domeniul tehnic. |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none">Caracterizarea din punct de vedere structural a materialelor utilizate în industrie;Înțelegerea principiilor și metodelor pentru aprecierea proprietăților materialelor în legătură cu microstructura acestora;Interpretarea rezultatelor obținute experimental;Înțelegerea legăturii dintre proprietățile materialelor și domeniile de utilizare ale acestora;Capacitatea alegerii unor materiale în condiții economice avantajoase. |

8. Conținuturi

| 8.1 Curs | Nr. ore | Metode de predare | Obs. |
|---|---------|--|---|
| 1. MATERIALE NOTIUNI GENERALE 1.2. Grupe de materiale tehnice 1.3. Structura materialelor | 2 | Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții | Calculatoare, Video-proiector, Software |
| 2. STRUCTURA CRISTALINĂ A MATERIALELOR 2.1. Rețele cristaline 2.2. Structura cristalină a metalelor 2.3. Imperfecțiuni în cristale. Cristale reale 2.4. Deformarea plastică în cristalele metalice 2.5. Legătura dintre proprietățile fizice ale metalelor și structura atomică a acestora | 3 | | |
| 3. CRISTALIZAREA METALELOR 3.1. Topirea și cristalizarea 3.2. Curbe de răcire 3.3. Creșterea cristalelor | 2 | | |
| 4. TEORIA ALIAJELOR 4.1. Noțiuni generale despre aliaje și sisteme de aliaje 4.2. Constituenții structurali ai aliajelor. Structura aliajelor 4.3. Diagrame binare de echilibru fazic. Tipuri reprezentative de diagrame de echilibru fazic | 6 | | |
| 5. ALIAJE FIER-CARBON 5.1. Fierul și carbonul. Aliaje fier-carbon 5.2. Diagrama fier-carbon 5.3. Sistemul fier-cementită 5.4. Clasificarea aliajelor sistemului Fe-Fe ₃ C. Proprietățile oțelurilor carbon. | 6 | | |



| | | | |
|--|---------|---|---|
| 5.5. Analiza structurii unor aliaje din sistemul Fe-Fe ₃ C | | | |
| 6 FONTE | 2 | | |
| 6.1. Fonte albe și fonte maleabile. | | | |
| 6.2. Fonte cenușii. Tipuri de fonte cenușii, caracteristici, proprietăți, domenii de utilizare. | | | |
| 7. ALIAJE NEFEROASE | 4 | | |
| 7.1. Cuprul și aliajele sale industriale | | | |
| 7.2. Alumiul și aliajele sale industriale | | | |
| 8. MATERIALE PLASTICE, MATERIALE CERAMICE ȘI MATERIALE COMPOZITE - Noțiuni generale | 3 | | |
| Bibliografie: 1. Carp, V., ș.a., Elemente de știința și tehnologia materialelor, Editura Tehnică București, 1998 2. Colan, H., ș.a.- Studiul Metalelor, E.D.P., București, 1983; 3. Constantinescu, R., - Culegere de standarde comentate, Supliment, Oțeluri, Mărci, S.C. ICTCM S.A., Oficiul de informare documentară pentru industria construcțiilor de mașini, București, 1999; 4. Gâdea, S., ș.a.-Manualul inginerului metalurg.,Editura Tehnică București-1978 5. Man, O., - Studiul materialelor, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2003 6. Raduta, A., Elemente de stiinta si ingineria materialelor, Timisoara: Editura Politehnica, 1998 7. Rădulescu, M., Studiul metalelor, Editura didactică și pedagogică., București 1982 8. Saban, R., ș.a., Studiul și ingineria materialelor, Bucuresti: Editura Didactica si Pedagogica, 1995 9. Socaciu, T Adrian Moisoiu Gabriela, Studiul materialelor Targu-mures: Editura Universitatii "Petru Maior"1999 10. Tratat de știința și ingineria materialelor Academia de Științe Tehnice din Romania București AGIR (2006) 11. Trușculescu, M., - Studiul materialelor, Editura ,didactică și pedagogică, București, 1977; 12. Ungureanu, M., - Studiul materialelor, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2015; 13. Vermeșan, E., ș.a.- Chimie metalurgică, Editura didactică și pedagogică București-1981 14. http://courses.washington.edu/mse170/lecture_notes/zhangF08/lecture18.pdf 15. http://www.eng.vt.edu/eng/materials/classes/MSE2094_NoteBook/96ClassProj/examples/kimcon.html 2 | | | |
| 8.3 Laborator | Nr. ore | Metode de predare | Obs. |
| | | | |
| 1. Protecția muncii în laboratoare. Sisteme de cristalizare ale metalelor. Notarea direcțiilor cristalografice. Notarea planelor cristalografice . Analiza planelor de densitate atomică maximă | 2 | Expunere, aplicații practice și teoretice | Aparate, probe și instalații de laborator |
| 2. Analiza macroscopică a materialelor metalice și testarea cunoștințelor referitoare la laboratorul 1 | 4 | | |
| 3. Analiza microscopică a materialelor metalice. Pregătirea probelor metalografice. Vizualizare. Studiu comparativ. | 6 | | |
| 4. Analiza cantității fazelor în diagramele de echilibru fazic. Aplicarea legii pârghiei | 6 | | |
| 5. Test din legea pârghiei. Analiza structurii la oțeluri carbon și la fonte cenușii. | 2 | | |
| 6. Analiza macroscopică și identificarea tipurilor de materiale tehnice studiate în cadrul cursului. Proprietăți și utilizări ale acestora. | 6 | | |
| 7. Predare referate. Evaluarea cunoștințelor. | 2 | | |
| Bibliografie: 1. Abrudeanu ,M.,-Studiul materialelor- îndrumar pentru laborator, Universitatea din Pitesti, 1995 2. Gâdea, S., ș.a.-Metalografie, E.D.P., București 1974 3. Levcovici, S., ș.a., Studiul materialelor- îndrumar de laborator, Universitatea din Galati, 1990 4. Trușculescu, M.,ș.a., - Studiul materialelor, Tehnici de laborator, Editura Facla.,Timișoara, 1977; 5. STANDARD SR ISO:1994, Oțeluri deformate plastic. Metode macroscopice de determinare a conținutului de incluziuni metalice. | | | |

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



- Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe, raționamente logice în domeniul soluțiilor tehnologice de asigurare a calității pieselor fabricate și a productivității;
- Comunitatea angajatorilor solicită formarea absolvenților la capacitatea de a oferi soluții performante tehnic și productive, în condițiile de producție reale din firme;
- Dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiță, limbaj adecvat;
- Capabilitatea de a identifica și rezolva problemele care apar în procesul de fabricație;
- Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare onsite/online | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---|---|------------------------------|
| 10.4 Curs | Examen parțial în săptămâna 8 Examen final | Examen: probă scrisă Examen: probă scrisă și probă orală | 35% 45% |
| 10.6 Laborator | Evaluare | 2 teste pe parcursul semestrului Și verificare finală | 20% |

10.8 Standard minim de performanță

- Cunoașterea și înțelegerea noțiunilor specifice domeniului:
- structură, faze, constituenți structurali, proprietățile materialelor, stare cristalină, stare amorfă, imperfecțiuni cristaline;
- aliaje și sisteme de aliaje;
- cunoașterea și clasificarea oțelurilor carbon;
- cunoașterea și clasificarea fontelor;
- cunoașterea principalelor aliaje neferoase;
- cunoașterea grupelor de materiale polimerice, ceramice și compozite.

Data completării

___/___/___

Titular de curs*Conf.dr.ing. Miorita Ungureanu***Titular seminar/laborator/proiect***Conf.dr.ing. Elena Angela Pop***Data avizării în Consiliul Departamentului**

___/___/___

Director de Departament
*Șef lucr.dr.ing. Jozsef Juhasz***Data aprobării în Consiliul Facultății**

___/___/___

Decan
Conf.dr.ing. Dinu Darabă