

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Transfrontalieră
1.3 Departamentul	Științe Aplicate
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclu de studii	licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Sisteme de producție digitale (la Cahul)/ Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologia materialelor						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore studiu individual	58				
3.9 Total ore pe semestru	100				
3.10 Numărul de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Știința și ingineria materialelor
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea noțiunilor de bază ale disciplinei Știința și ingineria materialelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de curs, laptop, videoproiector. Alternativ se utilizează platforma Microsoft Teams și alte medii online.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Laborator de specialitate, aparatura, utilaje, echipamente de achiziție date și monitorizare. Dotare Media și tabla. Alternativ se utilizează platforma Microsoft Teams și alte medii online.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">• C2.1. Definirea principiilor și metodelor din științele de baza ale domeniului inginerie industrială asociate cu reprezentări grafice – desen tehnic-2 credite• C.4.2. Utilizarea cunoștințelor de baza pentru explicarea și interpretarea diferitelor tipuri de procese tehnologice de fabricare specifice sistemelor de producție digitale-1 credit
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• CT1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.- 1 credit

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">• Utilizarea cunoștințelor de baza pentru explicarea și interpretarea diverselor concepte și procese asociate obținerii, caracterizării și procesării principalelor clase de materiale.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea principalelor clase de materiale și a proprietăților acestora• Cunoașterea și utilizarea metodelor de determinare a proprietăților materialelor• Aplicarea principiilor și metodelor clasice pentru proiectarea tehnologiilor de fabricare a semifabricatelor• Determinarea pe cale experimentală a parametrilor proceselor de obținere a principalelor clase de semifabricate utilizate la fabricarea autovehiculelor rutiere

8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Structura materialelor utilizate în inginerie. Structuri cristaline. Tipuri de structuri cristaline specifice metalelor. Imperfecțiuni în cristale. Deformarea în cristalele metalice. Deformarea agregatelor policristaline. Structuri amorfe	Prelegere, explicație, problematizare, dezbateri, dezvoltarea gândirii critice folosind platforma Microsoft Teams și alte medii online.	2 ore
2. Proprietățile mecanice ale materialelor utilizate în inginerie industrială. Rezistența și plasticitatea. Variația tensiunii convenționale R cu deformația specifică e. Variația tensiunii σ cu gradul de deformare ϵ . Curba rațională. Alungirea la rupere. Gâtuirea la rupere. Duritatea. Determinarea durității prin metoda Brinell. Determinarea durității prin metoda Vickers. Determinarea durității prin metoda Rockwell. Reziliența. Influența temperaturii asupra proprietăților materialelor.		4 ore

Proprietățile fluidelor. Comportamentul vâscoelastic al polimerilor		
3. Fabricarea principalelor metale și aliaje utilizate în industrie industrială. Aliaje cu baza Fe. Aliaje cu baza Cu. Aliaje cu baza Al		4 oră
4. Procesarea materialelor metalice utilizate în inginerie. Obținerea pieselor turnate. Turnarea gravitațională, turnarea centrifugală, turnarea sub presiune. Procesarea tablelor și benzilor. Procesarea barelor și a sârmelor. Obținerea de nanostructuri metalice prin deformare plastică severă. Procese de acoperire și depunere. Electrodepunerea. Depuneri fizice și chimice. Acoperiri organice. Acoperiri ceramice. Acoperiri prin procese termice și mecanice		6 ore
5. Sudarea materialelor metalice. Vedere de ansamblu asupra tehnologiei sudării. Fizica sudării. Sudabilitatea materialelor metalice. Sudarea prin topire cu arc electric. Arcul electric la sudare. Echipamentul tehnologic la sudarea cu arc electric. Sudarea sub strat de flux. Sudarea în mediu de gaze protectoare. Sudarea în baie de zgură. Sudarea aluminotermică. Sudarea prin presare și încălzire prin rezistență electrică de contact. Sudarea cu plasmă		4 ore
6. Procesarea sticlelor. Materii prime utilizate pentru fabricarea sticlelor. Procesul tehnologic de fabricare a sticlei		4 ore
7. Procesarea materialelor ceramice și a cermeților. Procesarea maselor plastice. Procesarea cauciucului		2 ore
8. Procesarea circuitelor integrate. Procesarea siliciului. Litografierea. Oxidarea termică. Depunerea chimică din stare de vapori. Capsularea circuitelor integrate		2 ore
Bibliografie		
1. Gurău, Gh., „Tehnologia Materialelor”, Ediție revizuită și îmbunătățită, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, 2020		
2. Ashby, M., Hugh, S., David C., „Materials: engineering, science, processing and design”, Butterworth-Heinemann, 2007.		
3. Askeland, D.R., Pradeep, P. P., „The Science & Engineering of Materials”, 5th ed., Thomson-Engineering. 2005.		
4. Callister, Jr., William, D., „Materials Science and Engineering – An Introduction”, 5th ed., John Wiley and Sons, 2000.		
5. Amza, Gh., „Tratat de tehnologia materialelor”, Editura Academiei, București, 2002.		
6. Cănanău, N., Gurău, Gh., ș.a., „Îndrumar de laborator - Tehnologia materialelor”, vol. I, Universitatea din Galați, 1993.		
7. Răileanu, D., Cănanău, N., „Tehnologia materialelor”, vol. I-IV, Universitatea din Galați, 1980.		
8. Stoian, L., ș.a., „Tehnologia materialelor”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980.		
9. Nanu, A., „Tehnologia materialelor”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.		
10. Palfalvi, A., Mehedințeanu, N., ș.a., „Tehnologia materialelor”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1985.		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Prezentarea laboratorului, SSM și SU specifice. Încercări de duritate. Încercarea la tracțiune. Încercarea la încovoiere prin șoc.	Prezentarea procesului, încercări, analiza și interpretarea rezultatelor, explicații. Alternativ se utilizează platforma Microsoft Teams.	2 ore
Turnarea gravitațională. Proprietățile amestecurilor de formare. Formarea în doua rame cu amestec clasic și turnarea metalului lichid.		2 ore
Prelucrarea prin forjare. Operațiile forjării libere, forjarea în matriță, matrițarea metalului lichid.		2 ore
Laminarea tablelor. Prinderea la laminare, coeficientul de		2 ore

frecare la laminare, variația coeficienților laminării cu gradul de deformare. Extrudarea pieselor.		
Procesarea prin deformare plastică severă în vederea obținerii materialelor cu structură ultrafină.		2 ore
Sudarea cu arc electric manual și automat sub strat de flux. Sudarea prin presiune și încălzire prin rezistență proprie.		2 ore
Sudarea cu flacără oxiacetilenică. Tăierea cu flacără.		2 ore
Bibliografie Cănanău, N., Gurău, Gh., ș.a., „Îndrumar de laborator - Tehnologia materialelor”, vol. I-II, Universitatea din Galați, 1993.		

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

<ul style="list-style-type: none"> • Conținutul disciplinei conduce la obținerea competențelor privind proiectarea proceselor asociate obținerii, caracterizării și prelucrării principalelor clase de materiale utilizate în industrie industrială • Aceste competențe sunt solicitate de angajatorii de pe piața muncii implicați în activitățile specifice sistemelor de producție digitale .
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- Înțelegerea și asimilarea cunoștințelor fundamentale; - Formarea bazei de raționamente necesare.	Verificare scrisă și orală	80%
10.5 Laborator	- Utilizarea cunoștințelor și informațiilor fundamentale și aplicative ale disciplinei.	Teme de laborator tehnologic efectuate corect.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> • Examenul scris promovat cu nota 5. • - Teme de laborator rezolvate corect. 			