

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Ingineria Petrolului și Gazelor
1.3. Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4. Domeniul de studii universitare	Mine, Petrol și Gaze
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Inginerie de Petrol și Gaze

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologia materialelor
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing.Călțaru Mihaela Mădălina
2.3. Titularul activităților seminar/laborator	Conf.dr.ing.Călțaru Mihaela Mădălina
2.4. Titularul activității proiect	-
2.5. Anul de studiu	1
2.6. Semestrul *	2
2.7. Tipul de evaluare	Examen
2.8. Categoria formativă** / regimul*** disciplinei	DD/O

* numărul semestrului este conform planului de învățământ;

** DF - Discipline fundamentale; DD - discipline de domeniu; DS - discipline de specialitate; DC - discipline complementare, DA - disciplina de aprofundare, DSI- disciplina de sinteza.

*** obligatorie = O; opțională = A; facultativă = L

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.6. curs	28	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							15
Tutoriat							-
Examinări							5
Alte activități (consultații, verificări pe parcurs)							3
3.10. Total ore studiu individual	69						
3.11. Total ore pe semestru	125						
3.12. Numărul de credite	5						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	➤ Desen tehnic, Fizică, Chimie
4.2. de competențe	

¹⁾ Adaptare după Ordinul Ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 5 703/2011 privind implementarea Codului național al calificărilor din învățământul superior, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.880 bis / 13.XII.2011

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	➤ Se desfășoară în săli destinate acestei activități
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	➤ Se desfășoară în laboratoarele din cadrul departamentului de Inginerie Mecanică având dotarea necesară efectuării lucrărilor practice

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none">➤ Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale de știința materialelor, desen tehnic, chimie, fizică specifice domeniului ingineriei.➤ Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul ingineriei privind structura, proprietățile și comportarea materialelor metalice față de acțiunea solicitărilor mecanice, procedeele tehnologice de tratament termic și termochimic aplicate materialelor metalice, procedeele tehnologice de control distructiv și nedistructiv ale materialelor metalice, procedeele tehnologice de realizare ale pieselor metalice prin turnare, procedeele tehnologice de prelucrare ale materialelor metalice prin deformare plastică la cald și la rece, procedeele tehnologice de asamblare prin sudare (sudare prin topire și sudare prin presiune) ale materialelor metalice, procedeele tehnologice de tăiere termică ale materialelor metalice și procedeele tehnologice de prelucrare prin așchiere ale materialelor metalice.➤ Expertiză tehnologică în domeniul petrolier și cunoașterea tendințelor și oportunităților curente în acest domeniu.➤ Capacitatea de a combina expertiza tehnologică cu cunoașterea aspectelor economice, manageriale, organizaționale și de proiectare și de a examina soluțiile tehnologice într-o perspectivă de afaceri și socială.➤ Capacitatea de a utiliza tehnicile și tehnologiile de control distructiv și nedistructiv, respectiv de realizare ale pieselor metalice prin turnare, de prelucrare ale materialelor metalice prin deformare plastică la cald și la rece, de asamblare prin sudare (prin topire și prin presiune) ale materialelor metalice, de tăiere termică ale materialelor metalice, de prelucrare prin așchiere ale materialelor metalice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">➤ Capacitatea de a comunica, atât oral, cât și în scris și de a prezenta rezultatele profesionale într-o manieră convingătoare.➤ Capacitatea de a lucra în echipă.➤ Capacitatea de a utiliza și evalua soluțiile tehnologice, aplicând în același timp principiile de etică și sustenabilitate.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">➤ Să transmită studenților cunoștințele necesare pentru alegerea unui material, formă constructivă, procedeu de prelucrare și control pentru anumite condiții de solicitare și funcționare ale unei piese sau ansamblu.➤ Să constituie baza teoretică și practică necesară studenților pentru: aprofundarea cunoștințelor de specialitate din anii superiori de studiu; formarea capacității de selectare și sintetizare a informațiilor științifice și tehnice în rezolvarea problemelor de specialitate din domeniu; formarea și dezvoltarea aptitudinilor și îndemnărilor practice.
7.2. Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">➤ Să identifice structura și proprietățile materialelor metalice folosite în tehnică.➤ Să coreleze structura, compoziția chimică și proprietățile materialelor metalice.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Să sublinieze modificările de structură și proprietăți care se produc ca urmare a prelucrării materialelor prin diverse procedee tehnologice. ➤ Să menționeze ce se întâmplă, în general, cu un material metalic în cursul unei solicitări mecanice corespunzătoare; ➤ Să aleagă corect materialele cu structura corespunzătoare asigurării proprietăților impuse de utilizarea lor în diverse aplicații tehnice. ➤ Să aplice corect metodele de încercări tehnologice efectuate asupra materialelor în vederea determinării proprietăților tehnologice. ➤ Să identifice și să explice în ce constau procesele, procedeele și tehnologiile de tratament termic și termochimic aplicate materialelor metalice. ➤ Să identifice și să explice în ce constau procesele, procedeele și tehnologiile de realizare ale pieselor metalice prin turnare. ➤ Să identifice și să explice în ce constau procesele, procedeele și tehnologiile de sudare ale materialelor metalice. ➤ Să identifice și să explice în ce constau procesele, procedeele și tehnologiile privind prelucrarea prin deformare plastică ale materialelor metalice. ➤ Să identifice și să explice în ce constau procesele, procedeele și tehnologiile de prelucrare prin așchiere ale materialelor metalice. ➤ Să stabilească aplicabilitatea practică pentru fiecare procedeu de prelucrare, tratament termic sau termochimic studiat. ➤ Să selecteze și să aplice corect principalele procedee tehnologice de prelucrare primară: turnare, deformare plastică, sudare, așchiere. ➤ Să aplice corect tehnicile de control nedistructiv. ➤ Să folosească corect aparatele și dispozitivele din laborator și să interpreteze corect datele și rezultatele obținute în urma efectuării lucrărilor experimentale. ➤ Să identifice și să evalueze importanța cunoașterii materialelor pentru anumite condiții de solicitare și funcționare ale unei piese sau ansamblu. ➤ Să identifice și să evalueze importanța cunoașterii procedeelelor tehnologice de prelucrare primară ale principalelor materiale metalice utilizate în tehnică. ➤ Să demonstreze capacitatea de selectare a informațiilor; să discute utilizând un limbaj profesional, specific disciplinei studiate.
--	--

8. Conținuturi

8.1. Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
STUDIUL METALELOR ȘI ALIAJELOR: Structura cristalină a metalelor; Imperfecțiuni (defecte în cristale); Generalități privind comportarea materialelor metalice față de solicitările mecanice; Deformarea plastică a materialelor metalice; Ruperea materialelor metalice; Comportarea la oboseală a materialelor metalice; Alotropia metalelor (polimorfismul); Solidificarea metalelor pure; Generalități privind aliajele; Generalități privind aliajele Fe-C; Diagrama de echilibru metastabilă a sistemului de aliaje Fe-Fe ₃ C; Diagrama de echilibru stabilă a sistemului de aliaje Fe-C _{gr} ; Generalități privind tratamentele termice. Transformarea austenitei la răcire; Recoaceri fără schimbare de fază	12	Conventionăla, Prelegere	

aplicate pieselor din oțeluri; Recoaceri cu schimbare de fază aplicate pieselor din oțeluri; Călirea martensitică; Revenirea și îmbunătățirea; Tratamente termochimice. Oțeluri aliate.			
REALIZAREA PIESELOR METALICE PRIN TURNARE: Noțiuni generale; Turnarea în forme temporare cu pereți groși; Turnarea în forme permanente (durabile) - cochilii; Defectele pieselor turnate. Metode de remaniere a defectelor.	4	Convențională, Prelegere	
PRELUCRAREA MATERIALELOR METALICE PRIN DEFORMARE PLASTICĂ: Noțiuni generale; Laminarea; Extrudarea; Tragerea și trefilarea; Forjarea; Defectele pieselor deformate plastic. Metode de remaniere a defectelor.	4	Convențională, Prelegere	
SUDAREA MATERIALELOR METALICE: Noțiuni generale; Sudarea prin topire cu arc electric și electrozi înveliți; Sudarea prin topire cu arc electric în mediu de gaz protector; Sudarea cu flacără oxiacetilenică; Sudarea prin presiune cap la cap, la rece; Sudarea prin presiune cap la cap, cu încălzire electrică prin rezistență; Sudarea în puncte; Sudarea în linie; Sudarea prin presiune, cu încălzire prin frecare; Defectele îmbinărilor sudate. Metode de remaniere a defectelor	4	Convențională, Prelegere	
PRELUCRĂRI PRIN AȘCHIERE ALE MATERIALELOR METALICE: Noțiuni generale; Prelucrări prin așchiere executate pe strung; Prelucrări prin așchiere executate pe mașina de găurit; Prelucrări prin așchiere executate pe mașina de frezat; Prelucrări prin așchiere executate pe mașina de rectificat; Prelucrări prin așchiere executate pe mașina de rabotat.	4	Convențională, Prelegere	

Bibliografie:

1. Bădicioiu Marius, Tehnologia materialelor. Deformare plastică. Sudare. Procedee conexe sudării, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2014.
2. **Călțaru, M.**, Tehnologia Materialelor, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-583-8, 2015.
3. Gheorghe Amza, ș.a., Tratat de tehnologia materialelor, Editura Academiei Române, București, 2002.
4. Gheorghe Amza, ș.a., Tehnologia materialelor. Încercări pentru determinarea proprietăților materialelor și procedee de prelucrare a materialelor, Vol. V, Editura BREN, București, 2005.
5. Minescu M., Tehnologia Materialelor, Editura Universității din Ploiești, 1996.
6. Minescu, M., Nae, I., Tehnologii și utilaje în construcția de mașini, Editura ILEX, 2002.
7. Nanu A., Tehnologia Materialelor, E.D.P., București, 1977.
8. Tudor, I., Săvulescu, M.J., Zecheru, Gh., Drăghici, Gh., Albert, C., Talle, M., - Tehnologia materialelor, Editura I.P.G. Ploiești, 1992.
9. Ulmanu V., Tehnologia materialelor, I.P.G., Ploiești, 1976.
10. Zecheru, Gh., Tehnologia materialelor. Partea I, Editura I.P.G. Ploiești, 1984.
11. Zecheru, Gh., Tehnologia materialelor. Partea a II-a, Editura I.P.G. Ploiești, 1985.
12. Zecheru, Gh., Drăghici, Gh. Elemente de știința și ingineria materialelor, Editura ILEX și Editura Universității din Ploiești, 2001.
13. Pagini web-internet

8.2. Seminar / laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Încercarea la duritate a materialelor metalice.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
2. Încercarea la tracțiune. Încercarea la încovoiere prin șoc.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
3. Defectoscopia cu lichide penetrante. Defectoscopia cu radiații penetrante.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
4. Defectoscopia cu pulberi magnetice. Defectoscopia cu ultrasunete.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
5. Studiul microscopic al materialelor metalice.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
6. Diagrame de echilibru binare. Constituenți metalografici. Legea fazelor.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
7. Oțeluri carbon. Diagrama Fe-C.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
8. Fonte albe, cenușii, maleabile și nodulare.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
9. Tehnologia fabricării pieselor turnate (echipamentul și tehnologia formării manuale).	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
10. Tehnologia prelucrării prin deformare plastică (forjarea liberă și extrudarea).	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
11. Tehnologia sudării manuale cu electrozi înveliți și în mediu de gaz protector.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
12. Tehnologia sudării și tăierii cu flacără oxiacetilenică. Tehnologia sudării prin presiune (cap la cap, la rece; cap la cap, cu încălzire electrică prin rezistență; în puncte).	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
13. Prelucrări pe strung și pe mașina de găurit (utilaje și accesorii).	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
14. Prelucrări pe mașina de frezat, pe mașina de rabotat și de rectificat (utilaje și accesorii).	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
Bibliografie:			
➤ Drăghici, Gh., Mînescu, M., Albert, C., Ispas, V., Tehnologia materialelor - îndrumar de lucrări practice, Editura U.P.G. Ploiești, 1995.			
➤ Mînescu M., Căltaru M. , Bădicioiu M., Tehnologia Materialelor - îndrumar de lucrări practice, UPG Ploiești, 2006.			

➤ Ulmanu V., Săvulescu M.J., Zecheru Gh., Minescu M., Tehnologia Materialelor - îndrumar de lucrări practice, IPG Ploiești, 1987.			
8.3. Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
-	-		
Bibliografie			

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

➤ Conținutul cursului și al activităților de laborator sunt în acord cu cerințele angajatorilor din domeniu

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. Curs	Nota acordată la examinarea finală	Lucrare scrisă cu subiecte teoretice	70 %
	Frecvența la curs	Sondaj	10 %
10.5. Seminar/laborator/	Media notelor acordate pentru activitatea desfășurată la orele de laborator	Verificarea cunoștințelor, notarea temelor de casă (referatelor de lucru) și calitatea răspunsurilor interactive	20 %
10.6. Proiect	-	-	-
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Media notelor la subiectele teoretice de la examinarea finală să fie mai mare de 5.			
➤ Frecvența 100 % la orele de laborator.			

Data completării

28.09.2020

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. ing. **Mihaela Mădălina CĂLȚARU**



Data avizării în departament

Semnătura titularului de seminar/laborator

Conf. dr. ing. **Mihaela Mădălina CĂLȚARU**



Semnătura directorului de departament

Conf. dr. ing. **Marius BĂDICIOIU**

Semnătura titularului de proiect
