

FIȘA DISCIPLINEI¹⁾

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Petrol – Gaze din Ploiești
1.2. Facultatea	Inginerie Mecanică și Electrică
1.3. Departamentul	Departamentul Automatică, Calculatoare și Electronică
1.4. Domeniul de studii universitare	Inginerie Electrică
1.5. Ciclul de studii universitare	Licență
1.6. Programul de studii universitare	Electromecanică

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Metode și Procedee Tehnologice
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	II
2.6. Semestrul*	3
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	5	din care: 3.2. curs	3	3.3. Seminar/laborator	2	3.4. Proiect	-
3.5. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.6. curs	42	3.7. Seminar/laborator	28	3.8. Proiect	-
3.9. Distribuția fondului de timp							ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							16
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							16
Tutoriat							-
Examinări							3
Alte activități							-
3.10. Total ore studiu individual	55						
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, Știința Materialelor, Chimie, Fizică
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	➤ Aplicarea adecvată a cunoștințelor fundamentale de știința materialelor, desen tehnic, chimie, fizică specifice domeniului ingineriei (CP1). ➤ Aplicarea adecvată a cunoștințelor specifice domeniului ingineriei privind procesele, procedeele și tehnologiile de elaborare ale materialelor metalice, de realizare ale pieselor metalice prin turnare, de realizare ale pieselor prin metalurgia pulberilor, 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 asamblare prin lipire ale materialelor metalice, de încărcare prin metalizare și sudare ale materialelor metalice, de tăiere termică ale materialelor metalice, de prelucrare a maselor plastice (CP3). ➤ Utilizarea tehnicilor și tehnologiilor de control 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 încărcare prin metalizare și sudare ale materialelor metalice, de tăiere termică ale materialelor metalice, de sudare ale maselor plastice (CP4).
Competențe	➤ Identificarea obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpilor de lucru, termenelor de realizare aferente și riscurilor aferente (CT1). ➤ Identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă pluridisciplinară și aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei (CT2). ➤ Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date, cursuri on-line etc.) atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională (CT3).

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	➤ Să transmită studenților cunoștințele teoretice fundamentale privind procesele, procedeele și tehnologiile de obținere și prelucrare ale materialelor metalice și nemetalice. ➤ 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	➤ Să identifice și să explice în ce constau procesele, procedeele și tehnologiile de elaborare ale 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 realizare ale pieselor prin metalurgia pulberilor. ➤ Să identifice și să explice în ce constau procesele, procedeele și tehnologiile de asamblare prin sudare (prin topire și prin presiune) ale materialelor metalice. ➤ Să identifice și să explice în ce constau procesele, procedeele și tehnologiile de prelucrare ale materialelor metalice prin deformare plastică la cald și la rece. ➤ Să identifice și să explice în ce constau procesele, procedeele și tehnologiile de asamblare prin lipire ale materialelor metalice. ➤ Să identifice și să explice în ce constau procesele, procedeele și tehnologiile de încărcare prin metalizare și sudare ale materialelor metalice. ➤ Să identifice și să explice în ce constau procesele, procedeele și tehnologiile de tăiere termică ale materialelor metalice. ➤ Să identifice și să explice în ce constau procesele, procedeele și tehnologiile de prelucrare ale maselor plastice. ➤ Să stabilească aplicabilitatea practică pentru fiecare procedeu tehnologic de elaborare și prelucrare studiat. ➤ Să selecteze și să aplice corect principalele procedee tehnologice de prelucrare primară: elaborare, turnare, deformare plastică, sudare, lipire, metalizare etc. ➤ 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
ELABORAREA MATERIALELOR METALICE: bazele procedeelelor de elaborare (materii prime și materiale, etapele elaborării materialelor metalice, procedee folosite pentru extragerea și purificarea metalelor și aliajelor), elaborarea fontei de primă fuziune, bazele elaborării oțelului, procedee de elaborare a oțelului, turnarea oțelului în lingouri, turnarea continuă, elaborarea metalelor și aliajelor neferoase (cupru și aluminiu).	8	Prelegere convențională/ prezentare pe videoproiector, susținută de discuții, demonstrații video	

REALIZAREA PIESELOR METALICE PRIN TURNARE: bazele procedeelor de turnare și solidificare ale pieselor, proprietățile de turnare ale metalelor și aliajelor, clasificarea procedeelor de turnare, turnarea în forme temporare cu pereți groși (structura formelor de turnare, proiectarea formei pieselor turnate, materiale pentru forme și miezuri și proprietățile acestora, metode de formare - manuale și mecanizate, etapele procesului tehnologic de realizare a pieselor turnate), turnarea în forme temporare cu pereți subțiri (forme coji - formarea cu modele calde, formarea cu modele ușor fuzibile), turnarea în forme permanente (statice fără presiune, statice sub presiune, dinamice – turnarea centrifugală), defectele pieselor turnate, metode de evitare și de recondiționare a defectelor pieselor turnate.	7	Prelegere convențională/ prezentare pe videoproiector, susținută de discuții, demonstrații video	
FABRICAREA PIESELOR DIN PULBERI METALICE: bazele procedurii, metode de elaborare a pulberilor metalice, pregătirea pulberilor pentru formare, metode de formare a pieselor din pulberi, procesul de sinterizare, metode de prelucrare a produselor sinterizate, produse ale metalurgiei pulberilor	3	Prelegere convențională/ prezentare pe videoproiector, susținută de discuții, demonstrații video	
PRELUCRAREA MATERIALELOR METALICE PRIN DEFORMARE PLASTICĂ: bazele procedeelor de prelucrare prin deformare plastică (mecanismul deformării plastice, legile deformării plastice, caracteristicile tehnologice ale materialelor deformabile, fenomene care însoțesc prelucrarea prin deformare plastică, clasificarea procedeelor de deformare plastică, încălzirea metalelor și aliajelor în vederea deformării plastice), procedee de prelucrare prin deformare plastică (laminarea, extrudarea, tragerea și trefilarea, forjarea liberă, forjarea de profilare, matrițarea), principiul procedeelor, scule și utilaje folosite, domenii de aplicații, procedee de prelucrarea tablelor prin deformare plastică, procedee de fabricare a țevelor, defectele pieselor obținute prin deformare plastică și metode de remaniere a acestora.	8	Prelegere convențională/ prezentare pe videoproiector, susținută de discuții, demonstrații video	
SUDAREA MATERIALELOR METALICE: clasificarea procedeelor de sudare, comportarea la sudare a materialelor metalice (sudabilitatea), bazele procedeelor de sudare prin topire (surse termice pentru sudare, alcătuirea îmbinărilor sudate, procese ce au loc la sudare, tensiuni și deformări la sudare), procedee de sudare prin topire (sudarea manuală cu electrozi înveliți, sudarea sub strat de flux, sudarea în mediu de gaz protector – WIG, MIG/MAG, sudarea cu hidrogen atomic, sudarea cu jet de plasmă, sudarea cu flacără oxiacetilenică, sudarea în baie de zgură, sudarea prin aluminotermie), procedee de sudare prin presiune (sudarea prin presiune la rece, sudarea prin presiune cap la cap cu încălzire electrică prin rezistență, sudarea în linie, sudarea prin frecare),principiul procedeelor, materiale folosite la sudare, tehnologii de sudare, defectele pieselor sudate și metode de remaniere a acestora.	10	Prelegere convențională/ prezentare pe videoproiector, susținută de discuții, demonstrații video	

PROCEDEE CONEXE SUDĂRII: lipirea materialelor metalice, încărcarea prin metalizare, încărcarea prin sudare, tăierea termică a materialelor metalice.	3	Prelegere convențională/ prezentare pe videoproiector, susținută de discuții, demonstrații video	
TEHNOLOGIA PRELUCRĂRII MASELOR PLASTICE: clasificarea maselor plastice, tipuri de mase plastice, procedee de prelucrare a maselor plastice (extrudare, injecție, presare, termoformare, calandrare, turnare, sudare).	3	Prelegere convențională/ prezentare pe videoproiector, susținută de discuții, demonstrații video	

Bibliografie

1. Bădicioiu Marius, Tehnologia materialelor. Deformare plastică. Sudare. Procedee conexe sudării, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2014.
2. **Călțaru Mihaela-Mădălina**, Bădicioiu Marius, Tehnologia Materialelor, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, ISBN 978-973-719-840-2, 2022.
3. **Călțaru Mihaela Mădălina**, Metode și Procedee Tehnologice, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, (cod CNCIS 87), 2020.
4. **Călțaru, M.M.**, Tehnologia Materialelor, Editura Universității Petrol-Gaze din Ploiești, 2015.
5. Gheorghe Amza, ș.a., Tratat de tehnologia materialelor, Editura Academiei Române, București, 2002.
6. Gheorghe Amza, ș.a., Tehnologia materialelor. Încercări pentru determinarea proprietăților materialelor și procedee de prelucrare a materialelor, Vol. V, Editura BREN, București, 2005.
7. Minescu M., Tehnologia Materialelor, Editura Universității din Ploiești, 1996.
8. Pagini web-internet.

8.2. Seminar/ laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Defectoscopia cu lichide penetrante. Defectoscopia cu radiații penetrante.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
2. Defectoscopia cu ultrasunete. Defectoscopia cu pulberi magnetice.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
3. Realizarea manuală a formelor temporare pentru turnare.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
4. Încercări tehnologice aplicate tablelor. Tehnologia ambutisării tablelor.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
5. Tehnologia forjării libere.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
6. Tipuri de electrozi utilizați pentru sudare. Caracteristicile de depunere ale electrozilor înveliți.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
7. Tehnologia sudării manuale cu electrozi înveliți.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de	

		Inginerie Mecanică	
8. Tehnologia sudării sub strat de flux și în mediu de gaz protector (WIG, MIG, MAG).	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
9. Surse de curent pentru sudarea prin topire cu arc electric. Caracteristicile externe ale surselor de curent pentru sudare.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
10. Sudarea și tăierea cu flacără oxiacetilenică.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
11. 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	
12. Metalizarea prin pulverizare.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
13. Sudarea țevelor și fittingurilor din polietilenă prin procedeul electrofuziune. Sudarea cap la cap a țevelor din polietilenă cu element încălzitor.	2	Interactive, folosind dotarea din laboratoarele departamentului de Inginerie Mecanică	
14. Încheierea situației la lucrările de laborator.	2	-	
Bibliografie			
1. Drăghici Gh., Albert C., Minescu M., Ispas V., Tehnologia Materialelor - îndrumar de lucrări practice, UPG Ploiești, 1995.			
2. Minescu M., Călțaru M. , Bădicioiu M., Tehnologia Materialelor - îndrumar de lucrări practice, UPG Ploiești, 2006.			
3. 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
-	-		

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	Probe scrise de verificare a cunoștințelor, notarea temelor de casă (referatelor de lucru) și/sau calitatea răspunsurilor interactive	20 %

10.6. Proiect	-	-	-
10.7. Standard minim de performanță			
➤ Cunoașterea noțiunilor fundamentale ale procedeelor de elaborare a materialelor metalice (fontă de primă fuziune, oțel, cupru, aluminiu) ➤ Cunoașterea noțiunilor fundamentale ale procedeelor de turnare a oțelului ➤ Cunoașterea noțiunilor fundamentale ale procedeelor de fabricare a pieselor prin turnare ➤ Cunoașterea noțiunilor fundamentale ale procedeelor de fabricare a pieselor din pulberi metalice ➤ Cunoașterea principiilor metodelor utilizate pentru obținerea pieselor prin deformare plastică ➤ Cunoașterea principiilor metodelor utilizate pentru sudarea prin topire a materialelor metalice ➤ Cunoașterea principiilor metodelor utilizate pentru sudarea prin presiune a materialelor metalice ➤ Cunoașterea principiilor metodelor utilizate pentru lipirea, tăierea, metalizarea și încărcarea prin sudare a materialelor metalice ➤ Cunoașterea noțiunilor fundamentale ale procedeelor de prelucrare a maselor plastice ➤ Cunoașterea principalelor metode de control nedistructiv ale pieselor metalice			

Data completării
24.09.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de
~~seminar~~/laborator

Semnătura
titularului de proiect

Data avizării în
Departament
27.09.2024

Director de Departament
Conf. univ. dr. ing. **Emil Pricop**

Decan
Conf.univ. dr. ing. **Marius Badicioiu**