

FIȘA DISCIPLINEI¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	FACULTATEA DE INGINERIE HUNEDOARA / DEPARTAMENTUL DE INGINERIE ȘI MANAGEMENT
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	INGINERIE ȘI MANAGEMENT / 230
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	INGINERIE ECONOMICĂ ÎN INDUSTRIA CHIMICĂ ȘI DE MATERIALE / 70 / INGINER

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă ⁵			ELABORAREA ȘI TURNAREA ALIAJELOR METALICE 1/ DS					
2.2 Titularul activităților de curs			Conf.dr.ing. ARDELEAN ERIKA					
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶			Conf.dr.ing. ARDELEAN ERIKA					
2.4 Anul de studii ⁷	IV	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei ⁸	DO	

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)⁹

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	3,5 , format din:	3.2 ore curs	2,5	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	49 , format din:	3.2* ore curs	35	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	3,64 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,6 4
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	51 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			23
3.8 Total ore/săptămână ¹⁰	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Tehnologia materialelor, Știința materialelor. Echipamente mecanice industriale, Baza energetică și de materii prime, Agregate termice.
4.2 de competențe	• Cunoștințe minimale de fluxuri tehnologice,

¹ Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

³ Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

⁴ Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

⁵ Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

⁶ Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

⁷ Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

⁹ Numărul de ore de la rubricile 3.1*, 3.2*,...,3.8* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

¹⁰ Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	- Sală de curs, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software adecvat – Power Point - Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. - Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic.
5.2 de desfășurare a activităților practice	- Sală de laborator, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software adecvat – Power Point, precum și cu aparatură specifică domeniului de elaborării și turnării aliajelor metalice. - Studentii se vor prezenta la activitățile practice cu telefoanele mobile deschise, pentru a accesa materialele postate pe CV al UPT la disciplina Elaborarea și turnarea aliajelor metalice I, pentru a vizualiza materialele video încărcate pe pagina disciplinei - Nu se acceptă părăsirea sălii de laborator fără aprobarea cadrului didactic.

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	- Identificarea fluxurilor tehnologice, a utilajelor, echipamentelor și agregatelor utilizate în metalurgie: elaborarea fontei albe, a oțelului, rafinarea și turnarea acestuia - Utilizarea cunoștințelor ingineresti de bază în vederea conducerii corecte a fazelor și etapelor conforme tehnologiilor specifice elaborării, rafinării și turnării aliajelor metalice. - Aplicarea unor principii și metode de bază în vederea selectării și realizării corecte a tehnologiei necesare producerii aliajelor metalice. - Elaborarea de proiecte relativ la calculul necesarului de materii prime și auxiliare necesare la elaborarea fontei, a oțelului în diferite agregate de elaborare, optimizarea parametrilor de turnare.
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	C4. Producerea, procesarea și caracterizarea materialelor
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	

7. Obiectivele disciplinei (asociate competențelor de la punctul 6)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivele cursului constau în însușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și aplicative a disciplinei Elaborarea și turnarea aliajelor metalice. Însușirea acestei discipline are ca rezultat o pregătire de specialitate a studenților punându-le la dispoziție cunoștințe din domeniul elaborării și turnării aliajelor metalice feroase, să-și dezvolte abilități de gândire aplicativă, tehnică, economică și managerială, și să se adapteze cerințelor actuale ale economiei de piață; să devină competenți pentru utilizarea diferitelor metode și procedee specifice de elaborare a oțelului, de rafinare a acestuia în scopul creșterii calității, de turnare a oțelului lichid sub formă de lingouri, semifabricate turnate continuu sau piese, să știe să analizeze particularitățile fiecărei tehnologii, să interpreteze datele obținute la aplicații.
7.2 Obiectivele specifice	Scopul formativ al cursului este ca studentul să își formeze o viziune de ansamblu asupra conceptelor referitoare la elaborarea, rafinarea și turnarea aliajelor metalice, de cunoaștere a diferitelor metode, tehnologii și utilaje, astfel încât să poată realiza o analiză critică a diferitelor variante de elaborare și rafinare posibile și s-o selecteze pe cea optimă pentru un anumit caz (respectiv grupă de oțeluri).

8. Conținuturi¹¹

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹²
1. Procese tehnologice. Caracteristici tehnico-economice 1.1. Criterii de clasificare a proceselor tehnologice; 1.2. Variabilele caracteristice proceselor tehnologice; 1.3.Indicatori tehnico-economici folosiți pentru aprecierea proceselor tehnologice; 1.4. Bilanțul de materiale; 1.5. Bilanțul energetic	4	Prelegere participativă, dezbateri, dialog, expunere, exemplificare, vizualizare material video.
2. Elaborarea fontei în furnal.	4	
3. Bazele teoretice ale elaborării aliajelor metalice. 3.1. Procese de oxidare din timpul topirii. 3.2. Procese care au loc după topirea încărcăturii metalice. 3.3. Dezoxidarea băii metalice. 3.4. Defosforarea topiturii. 3.5. Desulfurarea băii metalice.	4	
4. Materii prime și auxiliare utilizate la elaborarea și turnarea oțelurilor	2	
5. Ingineria elaborării oțelului. 5.1. Elaborarea oțelului în cuptoarele electrice cu arc, bazice. Elaborarea oțelului în cuptoare electrice în regim U.H.P. Ingineria elaborării oțelului în cuptoarele electrice cu arc de tip EBT. 5.2. Elaborarea oțelului în cuptoarele electrice cu arc, acide. Elaborarea oțelului în cuptoarele cu inducție. 5.3. Elaborarea oțelului în convertizoare cu aer (Thomas și Bessemer). 5.4. Ingineria elaborării oțelului în convertizoare cu oxigen	8	
6. Rafinarea și retopirea oțelurilor. 6.1. Barbotarea cu gaze inerte cu și fără adaosuri. 6.2. Tratamentul secundar al oțelului lichid în instalații de vidare. 6.3. Tratarea oțelului cu zguri sintetice. 6.4. Retopirea electrică sub zgură. Retopirea electrică cu arc în vid. Retopire cu jet de electroni.	4	
7. Turnarea oțelului sub formă de lingouri. 7.1. Utilaje folosite la turnarea oțelului. 7.2. Factorii care influențează solidificarea oțelului. 7.3. Metode de turnare a oțelului lichid. 7.4. Defectele lingourilor de oțel.	3	
8. Turnarea continuă a oțelului sub formă de semifabricate. 8.1. Descrierea instalației de turnare continuă. 8.2. Factorii tehnologici care influențează solidificarea semifabricatelor turnate continuu. 8.3. Defectele semifabricatelor turnate continuu	4	
9. Turnarea oțelului sub formă de piese. 9.1. Particularitățile formării structurii la oțelurile turnate. Oțeluri pentru turnarea pieselor. 9.2. Proprietățile tehnologice ale oțelurilor folosite pentru turnarea pieselor	2	
Bibliografie ¹³ 1. Hepuț T., Popa E., Ardelean M.,Procese industriale, Editura Politehnica Timișoara, 2012. 2. Socalici, A., Ardelean, E., Ardelean, M., Hepuț, T., Josan, A., Turnarea și solidificarea oțelului, Ed. Cermi, Iași, 2007. 3. Ardelean, E., Hepuț, T., Ardelean., M., Socalici, A., Abrudean, C., Optimizarea proceselor la turnarea continuă a oțelului, Ed. Cermi, Iași, 2007.		

¹¹ Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(*)”.

¹² Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

4. Faur, S., Hepuț, T., Tehnologia elaborării oțelului, vol.II, III, Litografia Timișoara, 1984/1985.

5. Ardelean E., Elaborarea și turnarea aliajelor metalice, intranet FIH, 2020, <http://www.fih.upt.ro/personal/erika.ardelean/>

6. Ardelean E., Elaborarea și turnarea aliajelor metalice, CVUPT, 2020, <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=5195>

8.2 Activități aplicative¹⁴

	Număr de ore	Metode de predare
Lucrări de laborator:		Realizarea practică a lucrării, înțelegerea lucrării după un model fizic sau simularea proceselor după caz. Vizualizarea unor materiale suport (materiale video, documente, date prelevate în condiții de laborator, simulări, etc).
1. NTS și PSI specifice laboratorului. Bazicitatea și vâscozitatea zgurilor metalurgice.	2	Aplicațiile și modelarea matematică a datelor se face în paralel tutor – studenți.
2. Calculul unității de încărcare a furnalului.	2	
3. Elaborarea oțelului în CEA bazice. Calcul de încărcătură. Discuții fișe de șarjă.	2	
4. Elaborarea oțelului în CEA de tip EBT. Discuții fișe de șarjă. Aplicații.	2	
5. Studiul regimului de insuflare a oxigenului în convertizoarele LD. Aplicații. Calcul de încărcătură la elaborarea oțelului în cuptoarele electrice cu inducție	2	
6. Determinarea parametrilor tehnologici la tratamentul secundar al oțelului. Discuții pe fișe de șarjă. Calcule de determinare a necesarului de adaosuri pentru corecția compoziției chimice a oțelurilor.	2 2	
7. Turnarea continuă a oțelului. Optimizarea parametrilor de turnare. Încheierea laboratorului.		

Bibliografie¹⁵

- Ardelean M., Ardelean E., Tehnologia materialelor, Teme experimentale, Ed. Politehnica Timișoara, 2013
- Hepuț, T., Petre D., Tehnologia elaborării oțelului, îndrumător de laborator, Litografia Timișoara, 1988.
- Instrucțiuni tehnologice.
- Site-uri de specialitate.
- Ardelean E., Elaborarea și turnarea aliajelor metalice 1, CVUPT 2020, <https://cv.upt.ro/course/view.php?id=5195>

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu fișele disciplinelor din alte centre universitare din țară și străinătate. Pentru o mai bună adaptare la cerințele pieței muncii, la întocmirea fișei disciplinei s-a ținut seama de cerințele exprimate de potențialii angajatori.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁶	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea și completitudinea cunoștințelor asimilate; - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu individual și dezvoltare profesională	Examen scris cu durata de 2 ore. Subiectele examenului: 5 întrebări/ definiții/ completări de reacții chimice și două subiecte teoretice. De asemenea se ține seama și de participarea activă la cursuri.	Nota la examen are pondere de 60% în nota finală.
10.5 Activități aplicative	S:	..	
	L: - capacitatea de aplicare	Nota la laborator se calculează ca medie	Nota la activitatea

¹⁴ Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

¹⁵ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

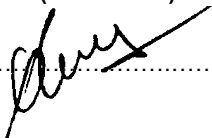
¹⁶ Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

	a noțiunilor asimilate; -capacitatea de soluționare a unor cazuri practice specifice; - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu individual	aritmetică a notei la testul din noțiunile parcurse la laborator și nota pentru calitatea prestației studentului în timpul orelor.	pe parcurs - laborator - are pondere de 40% în nota finală
	P¹⁷: -		
	Pr: -		
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor ¹⁸)			
La finele cursului, studenții trebuie să aibă cunoștințe teoretice și abilități de cercetare, strict necesare viitorilor specialiști, dovedind competențe în selectarea și utilizarea corectă a metodelor de elaborare, rafinare și turnare a oțelurilor. Nota de promovare se obține în condițiile solutionarii corecte a minim jumătate din subiecte.			

Data completării

10.09.2024

**Director de departament
(semnătura)**

.....


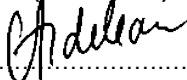
**Titular de curs
(semnătura)**

.....


Data avizării în Consiliul Facultății¹⁹

17.09.2024

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....


**Decan
(semnătura)**

.....


¹⁷ În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

¹⁸ Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

¹⁹ Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.