

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2021-2022

Decan,

.....

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Știința și Ingineria Materialelor
1.3 Departamentul	IMSI
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii ¹	Master
1.6 Programul de studii	MATAE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Cod	TDV II/MATAE IA 107						
2.2 Titularul activităților de curs	conf. dr.ing. Ioan Gabriel Sandu						
2.3 Titularul activităților de aplicații	conf. dr.ing. Ioan Gabriel Sandu						
2.4 Anul de studii ²	1	2.5 Semestrul ³	2	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DID

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care 3.2 curs	2	3.3a sem.		3.3b laborator	2	3.3c proiect	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	din care 3.5 curs	28	3.6a sem.		3.6b laborator	28	3.6c proiect	
Distribuția fondului de timp ⁷									Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren									
Pregătire seminarii/laboratoare/proiecte, teme, referate și portofolii									27
Tutoriat ⁸									
Examinări ⁹									2
Alte activități:									
3.7 Total ore studiu individual ¹⁰	125								
3.8 Total ore pe semestru ¹¹	125								
3.9 Numărul de credite	5								

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹²	TDV 1
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului ¹³	Tabla, videoproiector
5.2 de desfășurare a sem./lab./proiect ¹⁴	Instalație de realizare a straturilor prin depunere în vid, probe, consumabile

6. Competențele specifice acumulate¹⁵

Număr de credite alocat disciplinei ¹⁶ :			6	Repartizare credite pe competențe ¹⁷
CP	CP1	C1.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate (concepțe, teorii, metode) pentru explicarea și interpretarea fenomenelor fizice, chimice și tehnologice în situații noi, în contexte mai largi specifice ingineriei materialelor avansate.		2
	CP2			
	CP3			
	CP4			
	CP5			
	CP6	C6.4 Utilizarea adecvată, nuanțată și pertinentă de criteriile și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea demersurilor în probleme legate de dezvoltarea durabilă în domeniul materialelor avansate.		2
	CPS1			
CPS2				
CT	CT1			
	CT2	Realizarea activităților specifice și exercitarea rolului de conducător de grup profesional sau de instituție. Promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive, respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități.		2
	CT3			
	CTS			

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea și utilizarea adecvată a conceptelor și metodelor de realizare a straturilor subțiri depuse în vid;
7.2 Obiective specifice	Formarea deprinderilor de lucru pe instalația de depunere în vid, în regim magnetron și evaporare; Însușirea teoretică și practică a metodelor, procedeele și dispozitivelor uzuale de depunere a straturilor subțiri; Însușirea teoretică și practică a metodelor și mijloacelor de caracterizare a straturilor subțiri depuse în vid; Identificarea aplicațiilor straturilor subțiri depuse prin metode fizice;

8. Conținuturi

8.1 Curs ¹⁸	Metode de predare ¹⁹	Obs/Nr ore	
Metode, procedee și dispozitive de depunere prin evaporare termică în vid	Expunere, prelegere, utilizare videoprojector	2	
Metode, procedee și dispozitive de depunere prin pulverizare		4	
Metode de depunere prin placare ionică		2	
Metode de depunere chimică din vapori la presiune scăzută		2	
Monitorizarea și controlul depunerii de straturi subțiri în vid		2	
Metode și mijloace de analiză a suprafeței pentru determinarea compoziției straturilor depuse		4	
Metode și mijloace de determinare a structurii straturilor subțiri depuse în vid		2	
Metode și mijloace de determinare a grosimii straturilor subțiri depuse în vid		2	
Metode și mijloace de determinare a aderenței straturilor depuse		2	
Metode și mijloace de determinare a rezistenței la coroziune a straturilor depuse		2	
Aplicații ale straturilor subțiri depuse în vid prin metode fizice, chimice și fizico-chimice		4	
Bibliografie curs: 1. Gh. Mateescu (1998), Tehnologii avansate. Straturi subțiri depuse în vid, Ed. Dorotea, București. 2. Gh. Popa, M. Gheorghiu (1998), Aplicații tehnologice ale plasmei, Ed. Universității Al. I. Cuza, Iași. 3. I. I. Popescu (1981), Fizica plasmei și aplicații, Ed. Științifică și Enciclopedică, București. 4. Gh. Marin, (1983), Tehnica vidului și aplicații în industrie, Ed. Tehnică, București. 5. M. Dobre, Tehnica vidului și metode de diagnosticare a plasmei. 6. V. Anița (1999), Contribuții la studiul descărcărilor electrice de tip magnetron			
8.2a Seminar		Metode de predare ²⁰	Obs/Nr ore
8.2b Laborator	Metode de predare ²¹	Obs/Nr ore	
1. Evaporarea termică rezistivă – prezentare tehnică de lucru, descrierea instalației, materiale utilizate	Demonstratie practica, experiment	2	
2. Realizarea prin evaporare termică rezistivă de straturi subțiri pe baza de aluminiu și caracterizarea acestora		2	
3. Realizarea prin evaporare termică rezistivă de straturi subțiri pe baza de cupru și caracterizarea acestora		2	
4. Structura și compoziția stratului depus prin evaporare termică și condensare în starea de vapori		2	
5. Porozitatea și aderența stratului depus prin evaporare termică și condensare în stare de vapori		2	
6. Pulverizarea catodică tip magnetron, prezentare tehnică de lucru, descrierea instalației, materiale utilizate		2	
7. Procedeu de depunere în vid a straturilor de titan		2	
8.2c Proiect	Metode de predare ²²	Obs/Nr ore	
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): Gh. Mateescu (1998), Tehnologii avansate. Straturi subțiri depuse în vid, Ed. Dorotea, București. M. Baci, I. Rusu, Studiul Materialelor. Aplicații. Ed. Tehnopress, Iași Gh. Popa, M. Gheorghiu (1998), Aplicații tehnologice ale plasmei, Ed. Universității Al. I. Cuza, Iași. C. Baci, I. Alexandru, R. Popovici, M. Baci (1996), Știința materialelor metalice, Ed. Didactica și pedagogică, București			

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Realizarea obiectivelor cursului concură la formarea capacității de a identifica rolul tehnicilor de depunere în vid în domeniul de studiu și a utiliza corect conceptele privind aceste tehnici, permițând formarea deprinderilor de lucru pe instalația de depunere în vid și acumularea de cunoștințe specifice ingineriei suprafețelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
----------------	---------------------------	-------------------------	------------------------------

10.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁴ :	20%	70% (minim 5)
		Teme de casă:	%	
		Alte activități ²⁵ :	%	
		Evaluare finală: Examen oral, 2 întrebări libere	50% (minim 5)	
10.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		% (minim 5)
10.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> • Răspuns oral • Caiet de laborator (lucrări experimentale, referate) 		30% (minim 5)
10.4d Proiect	• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului • Evaluarea critică a unui proiect 		% (minim 5)
10.5 Standard minim de performanță ²⁶ Capacitatea practică de a executa depuneri în vid, prin însușirea noțiunilor, parametrilor de lucru și a caracteristicilor de proiectare și funcționare a echipamentelor PVD Promovarea evaluărilor impuse				

Data completării,

Semnătura titularului de curs,

Semnătura titularului de aplicații,

25.09.2021

Data avizării în departament,

Director departament,

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau A/R – din planul de învățământ

⁵ DF - disciplină fundamentală, DID - disciplină în domeniu, DS – disciplină de specialitate sau DC - disciplină complementară - din planul de învățământ

⁶ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc)

⁷ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

⁸ Între 7 și 14 ore

⁹ Între 2 și 6 ore

¹⁰ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹¹ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 24 de ore pe credit.

¹² Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente

¹³ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹⁴ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁵ Competențele din Grilele G1 și G1bis ale programului de studii, adaptate la specificul disciplinei, pentru care se repartizează credite (www.rncis.ro sau site-ul facultății)

¹⁶ Din planul de învățământ

¹⁷ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

¹⁸ Titluri de capitole și paragrafe

¹⁹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²⁰ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme

²¹ Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²² Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ Se vor preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁵ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁶ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.