FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Facultatea de Inginerie Hunedoara / Inginerie & Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod [3])	INGINERIA MEDIULUI / 190
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	INGINERIA VLORIFICARII DESEURILOR / 70 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]			TEHNOLOGII DE OBTINERE A MATERIALELOR AVANSATE / DF				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			ADVANCED MATERIALS SOURCING TECHNOLOGIES				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Conf.dr.ing. KISS IMRE				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			Conf.dr.ing. KISS IMRE				
2.4 Anul de studii[6]	IV	**2.5** Semestrul	1	**2.6** Tipul de evaluare	V	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DO

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) [8]

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	**3.2** ore curs	2	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	**3.2*** ore curs	28	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	28
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	4,92 , 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			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,92
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			15
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			27
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			27
3.8 Total ore/săptămână [9]	8,92				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. **Precondiţii** (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Discipline necesare a fi studiate anterior: Tehnologia materialelor, Știința materialelor, Chimie, Chimie-fizica
4.2 de rezultatele învățării	• Cunoștințe minimale privind materialele ingineresti

5. **Condiţii** (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Sală de curs, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software adecvat – Power Point
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Sală de laborator, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software adecvat – Power Point, precum și cu aparatură specifică domeniului de obținere a materialelor compozite, pentru aplicatii de laborator. • Sală de seminar, dotată cu tablă, calculator, videoproiector și software adecvat – Power Point, pentru lucrari de calcul tehnologic si studii de caz

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• Disciplina TEHNOLOGIA DE OBȚINERE A MATERIALELOR AVANSATE contribuie la formarea unor competențe esențiale în domeniul ingineriei materialelor, cu aplicabilitate în industrii de vârf precum aeronautică, auto, energie sau biomedicină. • Rezultatele învățării pot fi structurate astfel: • Înțelegerea proceselor de sinteză și obținere a materialelor avansate: metalice, ceramice, compozite și nanostructurate. • Cunoașterea proprietăților fizico-chimice, structurale și funcționale ale materialelor moderne. • Familiarizarea cu tehnologiile de modelare, optimizare și caracterizare a materialelor la scară micro și nano. • Înțelegerea corelației dintre structura internă și performanțele materialelor în aplicații specifice.
Abilități	• Rezultatele învățării pot fi structurate astfel: • Aplicarea metodelor de sinteză și prelucrare pentru obținerea materialelor cu proprietăți controlate. • Utilizarea echipamentelor și tehnicilor avansate de investigare și testare a materialelor. • Capacitatea de a selecta materiale adecvate pentru aplicații industriale complexe • Elaborarea de soluții tehnologice inovatoare pentru îmbunătățirea performanței materialelor.
Responsabilitate și autonomie	• Rezultatele învățării pot fi structurate astfel: • Dezvoltarea unei gândiri critice și creative în proiectarea materialelor pentru aplicații specific • Asumarea responsabilității în alegerea tehnologiilor sustenabile și eficiente energetic • Luarea deciziilor în contexte interdisciplinare, cu impact asupra calității produselor și mediului • Promovarea cercetării și inovării în domeniul materialelor avansate • Această disciplină formează specialiști capabili să contribuie la progresul tehnologic prin dezvoltarea de materiale performante, durabile și adaptate cerințelor societății moderne.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Obiectivele disciplinei TEHNOLOGIA DE OBȚINERE A MATERIALELOR AVANSATE vizează formarea competențelor teoretice și practice necesare pentru înțelegerea, proiectarea și aplicarea tehnologiilor moderne de obținere a materialelor cu performanțe ridicate. Această disciplină are un rol strategic în formarea inginerilor capabili să contribuie la inovarea materialelor utilizate în industrii de vârf. Scopul formativ al cursului este ca studentul să îşi formeze o viziune de ansamblu asupra materialelor ingineresti si a tehnologiilor de fabricatie ale acestora.
- Obiective generale:
- Formarea unei baze solide de cunoștințe privind materialele avansate și procesele tehnologice asociate
- Explicarea principiilor de sinteza a materialelor speciale si a tehnologiilor de fabricatie ale materialelor ingineresti
- Dezvoltarea capacității de analiză a relației dintre structura, proprietățile și performanțele materialelor
- Stimularea gândirii critice și creative în alegerea și optimizarea tehnologiilor de obținere
    - Obiective specifice:
    - Cunoașterea metodelor de sinteză și procesare a materialelor avansate (metalice, ceramice, compozite, nanostructurate).
    - Înțelegerea fenomenelor fizice și chimice implicate în obținerea materialelor cu proprietăți funcționale.
    - Utilizarea tehnicilor moderne de caracterizare a materialelor.
    - Aplicarea criteriilor de selecție a materialelor în funcție de domeniul de utilizare
    - Dezvoltarea deprinderilor practice, a capacităţii de sinteza şi interpretare a rezultatelor experimentale

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
Capitolul 1. Clasificarea generala a materialelor ingineresti. Noţiuni introductive. Clasificarea generala a materialelor speciale. Clasificarea materialelor folosite în industrie. Criterii generale de alegere a materialelor ingineresti	6	Prelegere participativă, dezbatere, dialog, expunere, exemplificare
Capitolul 2. Materiale metalice**.** Definirea si clasificare materialelor metalice. Materiale metalice feroase. Materiale metalice neferoase. Tehnologii de fabricatie. Utilizari. Deseuri de productie	4	
Capitolul 3. Materiale ceramice. Tipuri de materiale ceramice tehnice. Domenii de aplicaţie. Tehnologii de prelucrare a materialelor ceramice. Tehnologii de formare a produselor	4	

ceramice tehnice. Deseuri de productie		
Capitolul 4. Materiale polimerice. Definire. Polimerizare. Clasificarea polimerilor. Elastomeri. Mase plastice (Plastomeri). Procedee de fabricare a materialelor plastice. Termo-formarea. Extrudare. Injectie. Procedee suflare. Formare prin compresiune. Transfer de polimeri. Materiale plastice armate. Utilizari. Deseuri de productie	4	
Capitolul 5. Materiale compozite avansate. Clasificarea materiale compozite (definire, faze constituente). Matrice pentru materiale compozite (organice, metalice, ceramice, stratificate). Materiale compozite (armate cu fibre, armate cu particule). Tehnologii de formare a materialelor compozite avansate. Deseuri de productie	4	
Capitolul 6. Biomateriale. Tipuri de biomateriale. Definire. Clasificare. Materiale utilizate ca biomateriale. Domenii de utilizare. Deseuri de productie	3	
Capitolul 7. Materiale inteligente. Definiţii. Concepte. Termeni. Tipuri de materiale inteligente. Aplicaţii	3	

Bibliografie[12] 1. KISS I., Materiale speciale – note de curs, 2015, Universitatea “Politehnica” Timişoara.
2. IACOBESCU, A.: Materiale compozite, ceramice, minerale şi sinterizate – procedee şi tehnologii de prelucrare, Editura Academiei Trupelor de Uscat, Sibiu, 2002
3. STEFANESCU FI., NEAGU G., MIHAI Al., Materiale compozite, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1996
4. VLASE, S., THEODORESCU H., GOIA I., MODREA A., SCUTARU M.L., Materiale compozite – Metode de calcul, Brasov, 2007
5. THEODORESCU H., Fundamente si mecanica materialelor compozite polimerice, Brasov, 2007
6. ISPAS, S., Materiale compozite, Editura Tehnică, Bucureşti, 1987.
7. DOMSA, S., Materiale inginereşti speciale avansate, Editura Casa Cărţii de Ştiinţă, Cluj, 2002
8. KISS I., Tehnologii de obtinere a materialelor avansate – note de curs, 2020 (updatat 2022), Universitatea “Politehnica” Timişoara

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
Laborator: Controlul calităţii materialelor avansate	2	Realizarea practică a lucrării, înțelegerea lucrării după un model fizic sau simularea proceselor după caz
Laborator: Clasificarea materialelor ingineresti – Notiuni si caracteristici tehnice	2	
Laborator: Criterii de alegere a materialelor ingineresti pentru aplicatii industriale	2	
Laborator: Procedee şi tehnologii de prelucrare a materialelor ceramice tehnice	2	
Laborator: Procedee şi tehnologii de prelucrare a materialelor polimerice	2	
Laborator: Procedee şi tehnologii de prelucrare a materialelor compozite. Materiale compozite cu particule înglobate şi structuri Sandwich	2	
Laborator: Metode de analiză şi încercările materialelor polimerice (presate, nepresate)	2	
PROIECT: Tehnologii de obţinere a materialelor avansate – in aplicatii de proiectare si calcule tehnologice	14	Realizarea proiectului dupa un model descriptiv si prezentarea publica

Bibliografie[14] 1.KISS I., Pulberi pentru producerea materialelor composite, experimente pentru uzul studentilor, 2010, Hunedoara
2.KISS I., Materiale speciale – note de curs si aplicatii de laborator, 2015, Universitatea “Politehnica” Timişoara
3.NICA Ghe., Producerea şi utilizarea pulberilor, Îndrumar de laborator, 1998, Universitatea “Politehnica” Timişoara

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[15]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs	- corectitudinea cunoștințelor asimilate; - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu	Examen scris cu durata de 2 ore. Subiectele examenului: două subiecte teoretice (fiecare cu pondere de 50% din nota finală). De asemenea se ține seama și de participarea activă la cursuri.	60% în nota finală.
9.5 Activităţi aplicative	**S:**		
	L: - criterii ce vizează aspecte atitudinale, interesul pentru studiu individual, capacitatea de exemplificare a noţiunilor asimilate	Nota pe activitatile de laborator este parte a notei pe activitatile aplicative din cadrul orelor practice si pentru calitatea prestației studentului la orele de laborator	20% în nota finală.
	P[16]**:** - capacitatea de întocmire a referatelor solicitate;	Nota pe activitatile de proiect este parte a notei pe activitatile aplicative din cadrul orelor practice si pentru calitatea prestației studentului la orele de proiect	20% în nota finală.
	Pr:		
9.6 Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[17])			
• Standard minim de performanţă: Nota 5 pentru minim 50% din subiectele de pe biletul de examen. Nota 10 se acordă pentru rezolvarea în totalitate a subiectelor. La finele cursului, studenţii trebuie să aibă cunoştinţe teoretice şi abilităţi de cercetare, strict necesare viitorilor specialişti, dovedind competenţe în selectarea, utilizarea corectă şi combinarea adecvată a materialelor (metalice, ceramice, polimerice, compozite, biomateriale, inteligente)			

Data completării 10.09.2026	**Titular de curs** **(semnătura)**	**Titular activităţi aplicative** **(semnătura)**
Director de departament **(semnătura)**	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18] 23.09.2026	**Decan** **(semnătura)**