

FIȘA DISCIPLINEI
Anul universitar 2029-2030

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Constructii de Masini si Management Industrial
1.3 Departamentul	MFMAHP, TCM, SPD
1.4 Domeniul de studii	Inginerie aerospațială
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Fabricație în inginerie aerospațială

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)		Tehnologia prelucrării materialelor compozite (Composite Materials Processing Technology)					
2.1.2. Codul disciplinei		FIA.TPMC.706					
2.2 Titularul activităților de curs		Prof.univ.dr.ing.ec. Dumitru Nedelcu					
2.3 Titularul activităților de aplicații (L)		Prof.univ.dr.ing.ec. Dumitru Nedelcu					
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	7	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DOP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d
Distribuția fondului de timp ⁷										Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										37
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										14
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										28
Examinări ⁸										3
Alte activități:										
3.7 Total ore studiu individual ⁹	79									
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	135									
3.9 Numărul de credite	5									

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	Sală de curs dotată cu tablă, cretă, videoproiector.
5.2 de desfășurare a laboratorului ¹³	Laborator de mecanică fină dotat cu echipamente necesare desfășurării lucrărilor practice.

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei constă în cunoașterea aspectelor teoretice și practice privind tehnologiile de prelucrare a materialelor compozite și însușirea etapelor specifice de fabricație.

Realizarea obiectivului general se face printr-o serie de obiective specifice, cum sunt:

- Transmiterea către studenți a cunoștințelor de bază privind tehnologiile de prelucrare a materialelor compozite;
- Inițierea și familiarizarea studenților cu modalitățile de prelucrare a materialelor compozite;
- Inițierea și familiarizarea cu posibilitățile de proiectare a unor tehnologii de fabricație.

7. Rezultatele învățării¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul:
	<ul style="list-style-type: none"> - explică etapele specifice tehnologiilor de fabricație a materialelor compozite; - compară avantajele și dezavantajele tehnologiilor prezentate; - evaluează tehnologiile și stabilește tehnologia optimă pentru prelucrare; - definește terminologia specifică; - descrie detaliat etapele de realizare a tehnologiilor de fabricație.

Abilități	Studentul/ Absolventul: - utilizează tehnologiile existente de prelucrare a materialelor compozite; - planifică succesiunea operațiilor în cadrul tehnologiilor de prelucrare; - evaluează critic diferențele tehnologiei de prelucrare.
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - respectă principiile, normele și valorile de etică în executarea corectă și la termen a sarcinilor profesionale, prin abordarea unei strategii de muncă riguroase, eficiente și responsabile în luarea deciziilor pentru rezolvarea problemelor; - își asumă responsabilități pentru a contribui la cunoștințele și practicile profesionale și/sau pentru revizuirea performanței strategice a echipelor; - se informează și se documentează permanent în domeniul propriu de activitate prin utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți.

8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări Power Point care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini și schițe, astfel încât informațiile să fie ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor parcurse la cursul anterior.

Metoda de predare este bazată și pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația), dar și pe metode bazate pe exercițiu, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

9. Conținuturi

9. 1. Curs ¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Aspecte generale privind materialele compozite: -generalități privind materialele compozite, -materiale compozite metalice, -materiale compozite ceramice, -materiale compozite stratificate, -materiale compozite polimerice, -proprietăți termice și mecanice ale compozitelor,	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
9.1.2. Tehnologii de prelucrare a materialelor compozite cu matrice metalică -procedee de turnare a materialelor compozite: turnarea gravitațională, turnarea centrifugală, turnarea prin infiltrare, -procedee de depunere a matricei în stare pulverizată, -cuplarea în stare solidă. Metoda bazată pe metalurgia pulberilor, -procedee de țesere a ranfortului sub formă de fibre.		4 ore 4 ore 4 ore 4 ore
9.1.3. Tehnologii de prelucrare a materialelor compozite cu matrice polimerică -presarea directă, -presarea prin transfer, -injectarea, -prelucrarea foliilor de materiale compozite polimerice, -acoperiri cu materiale compozite polimerice.		4 ore 4 ore 4 ore 4 ore
9.1.4. Caracterizarea pieselor obținute din materialelor compozite: -proprietăți mecanice: rezistența la tracțiune, încovoierea, impactul, -proprietăți termice și de structură: DSC, dilatarea termică, conductibilitatea termică, difuzivitate termică, SEM etc.		8 ore 8 ore
Bibliografie curs: 1. Dumitru Nedelcu ș.a., Tehnologii de obținere a materialelor compozite, Editura Politehniun, Iași, 2009. 2. Brabie ș.a., Procedee de obținere și de turnare a materialelor metalice compozite cu particule disperse, Construcția de mașini, 1991, 28-36. 3. Peters S.T., Handbook of Composites, a doua ediție, 1998, Chapman & Hall. 4. Ștefănescu Fl, ș.a., Materialele viitorului se fabrică astăzi. Materiale compozite, EDP, București 1996. 5. Verma S.K., ș.a., Manufacturing of composites by squeeze casting, editori FISHAMN s.g., Dhingra A.K., Chicago, SUA, pp. 115-127. 6. Constanța Ibănescu, Ingineria materialelor compozite polimerice și procese de prelucrare a acestora, curs online la: https://www.didactic.icpm.tuiasi.ro/cv/ibanescuconstanta/cursuri%20web/IMC.pdf 7. Popescu I., ș.a., Tehnologii de fabricație și materiale avansate pentru aplicații industriale, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2023. 8. Carcea I., Materiale compozite, fenomene la interfață, Editura Politehniun, Iasi, 2008.		
9.3b Laborator	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat

9.2b.1. Norme specifice de securitate a muncii.	Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.	4 ore
9.2b.2. Injectarea materialelor compozite cu matrice polimerică.		4 ore
9.2b.3. Prelucrarea prin presare a materialelor compozite cu matrice polimerică.		4 ore
9.2b.4. Tehnologia de obtinere a materialelor compozite cu ranfort sub forma de particule.		4 ore
9.2b.5. Tehnologia de prelucrare a materialelor compozite prin printare 3D.		4 ore
9.2b.6. Tehnologii de prelucrare a materialelor compozite pe echipamente cu comandă numerică.		4 ore
9.2b.7. Tehnologia de frezare și gravare a materialelor compozite.		4 ore
Bibliografie aplicații (laborator):		
1. Nedelcu, D., Ciofu, C., Tehnologii de Mecanica Fina, Indrumar de laborator, Editura Politehniun, Iasi, 2007.		
2. Materiale elaborate de titular în format tipărit. Tehnologii de mecanică fină, îndrumar de laborator – în curs de elaborare.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4a Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz).	20	60%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	30	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	50	
10.4b Laborator	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- participare activă la activități; - test de evaluare.		40%
10.5 Condiții de promovare: evaluează tehnologiile și stabilește tehnologia optimă pentru prelucrare - pentru a obține nota 5				
Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 19.12.2025

Titular de curs: Prof.univ.dr.ing.ec. Dumitru Nedelcu

Titular de aplicații: Prof.univ.dr.ing.ec. Dumitru Nedelcu

Data avizării în departament: 10.01.2026

Director departament TCM,
Conf.dr.ing. Vasile Merticaru

Data aprobării în Consiliul Facultății: 17.02.2026

Decan,
Conf.dr.ing. Florin Negoescu

¹ Licență/ Masterat.

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

³ 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

⁴ Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

⁵ DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

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

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

⁸ Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

⁹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹⁰ 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 27 de ore pe credit.

¹¹ Se menționează disciplinele obligatorii a fi promovate anterior sau echivalente.

¹² Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

¹³ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Rezultatele învățării sunt concordante cu nivelul 7 din CNC, diferențiate în funcție de tipul de program de studii universitare de masterat. Astfel, în cazul masteratului de cercetare, acestea vor include cunoștințe, abilități, responsabilitate și autonomie astfel definite încât să îi permită absolventului să desfășoare activități de cercetare științifică independentă (<https://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2023/07/Standarde-specifice-masterat.pdf>).

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

¹⁶ Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

¹⁸ Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.