



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	<b>Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/</b>
1.2 Facultatea	<b>Inginerie Industrială și Robotică</b>
1.3 Departamentul	<b>Ingineria calității și tehnologii industriale</b>
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie industrială
1.5 Programul de studii universitare	Ingineria și managementul calității
1.6 Ciclu de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/ Course title (ro) (en)	<b>Fabricație aditivă Additive Manufacturing</b>						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Prof. Univ. Dr. Ing. Catalin Gheorghe AMZA						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Prof. Univ. Dr. Ing. Catalin Gheorghe AMZA						
2.4 Anul de studiu/	4	2.5 Semestrul/	II	2.6. Tipul de evaluare/	V	2.7 Statutul disciplinei/	Ob
2.8 Categoria formativă	DS	2.9 Codul disciplinei/	UPB.06.S.08.O.004				

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână/	3	Din care: 3.2 curs/	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs/	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					52
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					2
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual					<b>44</b>
3.8 Total ore pe semestru					<b>100</b>
3.9 Numărul de credite					<b>4</b>



#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"><li>Nu este cazul</li></ul>
4.2 de rezultate ale învățării	<ul style="list-style-type: none"><li>Nu este cazul</li></ul>

#### 5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)/

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>Cursul se va desfășura într-o sala dotată corespunzător (video-proiector) care să asigure minim 1 m<sup>2</sup>/student (CB213, CK105, CK009)</li></ul>
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorul se va desfășura într-o sală dotată corespunzător, care să asigure minim 2,5 m<sup>2</sup>/student (sala CK105 cu 30 PC-uri disponibile); la nivelul unei formații de studiu, să existe câte un calculator la cel mult 2 studenți; aplicații software necesare: mediu integrat de programare într-unul din limbajele de programare C, C++, Pascal sau Java</li></ul>

#### 6. Obiectiv general

Această disciplină își propune familiarizarea studentului cu cunoștințele de nivel mediu asupra tehnologiilor moderne de fabricație aditivă prin extrudare de materiale, polimerizare în cuva, sinterizare cu laser, etc., a principiilor de funcționare a acestor tehnologii, precum și folosirea practică a unor echipamente de fabricație aditivă low cost (fabricație aditivă prin extrudare de material polimeric).

#### 7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	C1.1.Studentul/absolventul identifică formule de calcul și aplicații pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale C3.1.Studentul/absolventul identifică și descrie sisteme software pentru programare, gestiune a bazelor de date, grafică și modelare a produselor și tehnologiilor industriale. C3.2.Studentul/absolventul înțelege principiile de utilizare a aplicațiilor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei calității
Abilități	A3.1.Studentul/absolventul utilizează sisteme software pentru programare, gestiune baze de date, grafică și modelare a produselor și tehnologiilor industriale. A3.2.Studentul/absolventul elaborează și utilizează instrumente software personalizate care rezolvă probleme din domeniul ingineriei calității.
Responsabilitate și autonomie	RA3.1.Studentul/absolventul selectează și utilizează aplicații software și tehnologii digitale RA3.2.Studentul/absolventul demonstrează autonomie în utilizarea aplicațiilor software pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale, în general, și ingineriei calității, în particular.

#### 8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conservative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.



În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point care sunt disponibile și pe platforma Moodle, diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților pentru a a acompania fiecare curs, cat si teste si activitati interactive. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare, având în vedere că o parte din sarcinile de pe parcursul semestrului sunt realizate în echipa de 2 studenți.

## 9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Context. Industrie 4.0 Fabricatie Aditiva	2
II	Introducere in printare 3D	2
III	Tehnologii de printare 3D	4
IV	Aplicatii de modelare 3D pentru printare 3D	2
V	Echipamente de fabricatie aditiva	4
VI	Obtinerea pieselor prin fabricatie aditiva	4
VI	Proiectare in contextual printarii 3D	2
VIII	Fabricatia aditiva si antreprenoriatul	2
IX	Studii de caz	4
X	Viitorul tehnologiilor de fabricatie aditiva. Recapitulare	2
	<b>Total:</b>	<b>28</b>

### Bibliografie:

1. Amza Catalin Gheorghe, *Fabricatie Aditiva, suport de curs electronic*, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=6054>
2. Radu, C., Amza, C.G., *Proiectare 3D, Indrumar de laborator*, Editura Printech, 2017. ISBN-978-606-23-0738-7/pag. 158.
3. Amza Cătălin Gheorghe, Björnsdóttir Auðbjörg, Borg Jonathan, Codău Cristina, Eyþórsdóttir Arnheiður, Mamo James, Mureșan Monica, Negrea Paul, Spânu Paulina, *Introducere în Industria 4.0 și producția digitală*, Editura Printech, Ed. recunoscuta CNCSIS cu codul 54, ISBN 978-606-23-1024-0, Bucuresti, 2019
4. Chicioareanu, T.D., Popescu D., Amza C.G., *Realitate augmentata si printare 3D*, Editura Printech, Ed. recunoscuta CNCSIS cu codul 54, ISBN 978-606-23-0650-2, Bucuresti, 2016

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT		
Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Introducere in printare 3D	2
2	Tehnologii de printare 3D	2
3	Aplicatii de modelare 3D pentru printare 3D	2



4	Echipamente de fabricatie aditiva FDM si SLA/DLP	2
5	Obtinerea pieselor prin fabricatie aditiva prin FDM si SLA/DLP; aplicatii software Cura, Z-Suite	2
6	Proiectare in contextual printarii 3D	2
7	Printarea 3D a unui reper din proiectul de licenta printr-o tehnologie low cost (MEX, DLP)	2
	<b>Total:</b>	<b>14</b>

**Bibliografie:**

1. Amza Catalin Gheorghe, *Fabricatie Aditiva, suport de curs electronic*, <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=6054>
2. Radu, C., Amza, C.G., *Proiectare 3D, Indrumar de laborator*, Editura Printech, 2017. ISBN-978-606-23-0738-7/pag. 158.
3. Amza Cătălin Gheorghe, Björnsdóttir Auðbjörg, Borg Jonathan, Codău Cristina, Eyþórsdóttir Arnheiður, Mamo James, Mureșan Monica, Negrea Paul, Spânu Paulina, *Introducere în Industria 4.0 și producția digitală*, Editura Printech, Ed. recunoscuta CNCSIS cu codul 54, ISBN 978-606-23-1024-0, Bucuresti, 2019
4. Chicioreanu, T.D., Popescu D., Amza C.G., *Realitate augmentata si printare 3D*, Editura Printech, Ed. recunoscuta CNCSIS cu codul 54, ISBN 978-606-23-0650-2, Bucuresti, 2016

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	2 subiecte scrise (2x 20 p)	Examen scris	20%
10.5 Seminar/laborator/proiect	3 Lucrari practice fara degrevare	Teste pe parcurs	80%
10.6 Condiții de promovare			
• Obținerea a 50% din punctajul total.			

Data completării	Titular de curs	Titular(ii) de aplicații
15.09.2025	Prof. Univ. Dr. Ing. Catalin Gheorghe AMZA	Prof. Univ. Dr. Ing. Catalin Gheorghe AMZA
Data avizării în departament	Director de departament Prof.univ.dr.ing. Oana Roxana CHIVU	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Prof.univ.dr.ing.ec. Cristian Vasile DOICIN	