

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	de Inginerie Mecanică, Autovehicule și Robotică
Departamentul	de Mecanică și Tehnologii
Domeniul de studii	Inginerie Industrială
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Tehnologia Construcțiilor de Mașini

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei		Fabricarea pieselor din mase plastice și compozite			
Anul de studiu	III	Semestrul	6	Tipul de evaluare	Examen
Regimul disciplinei	Categoría formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară				DS
	Categoría de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă				DOB

3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	1	Proiect	-
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar	-	Laborator/ Lucrări practice	14	Proiect	-

Distribuția fondului de timp pe semestru	ore
II.a) Studiu individual	30
II.b) Tutoriat (pentru ID)	
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II.a+II.b+III)	33
Total ore pe semestru (I.b+II.a+II.b+III+IV)	75
Numărul de credite	3

4. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale/generale	CP2 - concepe și executa modelul fizic al unui produs și programează producția CP6 - definește și interpretează cerințe tehnice
Competențe transversale	

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale.	Studentul/absolventul operează cu procedee, procese și echipamente de fabricație cu îndepărtare de material, adăugare de material și redistribuire de material.	Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.

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

Obiectivul general al disciplinei	• Obiectivul cursului și al laboratorului constă în punerea la dispoziție a studenților cunoștințe privind principiile de bază ale fabricației materialelor plastice și compozite.
-----------------------------------	--

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
• Curs introductiv. Prezentarea obiectivelor cursului, tematicii disciplinei, bibliografiei, modului de evaluare pe parcurs și a celui de evaluare finală, precum și realizarea altor clarificări necesare	1	expunere orală, conversație, exemple demonstrative, descoperire dirijată, studiu de caz, exemplificare, sinteză cunoștințelor	-
• 1. Principii de bază – Scurt istoric 1.1. Definiții 1.2. Diferența între tipurile de fabricație a materialelor plastice	3		

și compozite - Turnarea - Fabricația Aditivă - Injectarea - Prelucrări prin aşchiere			
• 2. Materiale utilizate în fabricația materialelor plastice și compozite 2.1. Polimeri 2.2. Pulberi 2.3. Materiale compozite 2.4. Materiale ceramice 2.5. Rășini	4		
• 3. Lanțul procesului de fabricație aditivă și elemente conexe 3.1. Etapele procesului 3.1.1. Inginerie inversă 3.1.2. Prototiparea rapidă 3.1.3. CAD / CAM / CAE 3.2. Alegerea tipului de fabricație aditivă funcție de domeniul de utilizare a piesei.	4		
• 4. Principiul injectării materialelor plastice 4.1. Bazele procesului de injectare 4.1.1. Dozarea 4.1.2. Plastifierea 4.1.3. Inchiderea matriței 4.1.4. Introducerea materialului plastic sub presiune în matriță 4.1.5. Solidificarea și răcirea topiturii 4.2. Capacitatea de injectare a unui material plastic	4		
• 5. Clasificarea tehnologiilor moderne de fabricație aditivă 5.1. Fotopolimerizare (SLA) 5.2. Fuziune în pat de pulbere 5.3. Extrudarea materialului (FDM) 5.4. Jet de material 5.5. Jet de liant 5.6. Laminare cu foi 5.7. Depunere de energie direcționată 5.8. Tehnologii Direct Write 5.9. Fabricație aditivă hibrid	4		
• 6. Principiul fabricației aditive de tip FDM și SLA 6.1. Fabricația aditivă FDM 6.1.1. Fizica procesului de depunere a materialului topit strat cu strat 6.1.2. Parametrii de fabricare 6.1.3. Echipamente utilizate în fabricația FDM 6.1.4. Aarii de aplicare 6.2. Fabricația aditivă SLA 6.2.1. Fizica procesului de depunere strat cu strat prin fotopolimerizare 6.2.2. Parametrii de fabricare 6.2.3. Spălarea și tratamentul UV	2		
• 7. Influența parametrilor de fabricare aditivă de tip FDM asupra proprietăților mecanice ale pieselor rezultate	2		
• 8. Influența parametrilor de fabricare aditivă de tip SLA asupra proprietăților mecanice ale pieselor rezultate	2		
• 9. Metode de îmbunătățire a calității pieselor din materiale plastice și compozite 9.1. Post-Procesarea prin tratament termic 9.2. Post-Procesarea prin tratament chimic 9.3. Post-Procesarea fizică	2		
Bibliografie minimală recomandată			
- Ian Gibson, David Rosen, Brent Stucker, Mahyar Khorasani, Additive Manufacturing Technologies, Springer Nature Switzerland AG 2021, ISBN 978-3-030-56126-0 - Emrah Celik, Additive Manufacturing, Science and Technology, 2020 Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, ISBN 978-1-5015-1877-5 - Martin Leary, Design for Additive Manufacturing, Additive Manufacturing Materials and Technologies, Elsevier, ISBN: 978-0-12-816721-2			

- P. Cobzaru – Materiale Compozite, Bucuresti, EDP, 2005
- Liou, Fuewen Frank. Rapid Prototyping and Engineering Applications: A Toolbox for Prototype Development, Second Edition. Statele Unite ale Americii, CRC Press, 2019.
- Cătălin Fetecău – Injectarea Materialelor Plastice, Ediția a doua, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 2007

Aplicații (seminar / laborator / lucrări practice / proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Laborator introductiv. Familiarizarea studenților cu conținutul laboratorului, prezentarea unor detalii organizatorice, instruire privind norme de securitate și sănătate în muncă specifice laboratorului;	1	expunere considerații teoretice și practice, clarificare conceptuală, activități pe grupe de lucru, aplicații practice, aplicații demonstrative, modelare	-
Pregătirea, desenarea și modelarea pieselor în format CAD/STL	1	matematică, răspunsuri	-
Studiu comparativ între tipurile de echipamente utilizate la fabricația FDM (Delta, Bed Slinger, CoreXY)	2	întrebări, prelucrare date	-
Studiu comparativ între procedeele de fabricare aditivă (FDM / SLA)	2	experimentale, sinteza cunoștințelor, concluzii, mini-proiecte	-
Influența dimensiunii stratului depus asupra rugozității suprafețelor	2		-
Influența procentului de umplere asupra rezistenței la tracțiune	2		-
Modelarea CAD și pregătirea unei matrițe pentru injectat materiale plastice, prin fabricație aditivă	2		-
Injectarea materialelor plastice și compozite	2		-
Bibliografie minimală recomandată			
• Ian Gibson, David Rosen, Brent Stucker, Mahyar Khorasani, Additive Manufacturing Technologies, Springer Nature Switzerland AG 2021, ISBN 978-3-030-56126-0 • Emrah Celik, Additive Manufacturing, Science and Technology, 2020 Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston, ISBN 978-1-5015-1877-5 • Liou, Fuewen Frank. Rapid Prototyping and Engineering Applications: A Toolbox for Prototype Development, Second Edition. Statele Unite ale Americii, CRC Press, 2019. • P. Cobzaru – Materiale Compozite, Bucuresti, EDP, 2005			

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	- cunoașterea și înțelegerea precum și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei; - dobândirea de cunoștințe și abilități privind capacitatea de a realiza piese cu utilitate funcțională prin procedee de fabricație aditivă	Test scris și Evaluare orală (discuții finale pe subiecte din test, eventual din curs, bibliografie și laborator)	60%
Seminar	-	-	-
Laborator/ Lucrări practice	-nivelul de însușire a deprinderilor de operare, programare și utilizare a echipamentelor pentru fabricația materialelor plastice;	Evaluare continuă pe parcursul semestrului. Urmărirea sistematică a realizării etapei prezentate de cadru did. la începutul orelor, Evaluare continuă a cunoștințelor la laborator – la aplicații, întrebări-răspunsuri-aplicație pe stand.	40%
Proiect	-	-	-

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs Asist.dr.ing. TAMAȘAG Ioan	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație Asist.dr.ing. TAMAȘAG Ioan
Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program Prof.univ.dr.habil.ing. MIRONEASA Costel	
Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament Conf. univ. dr. ing. Delia-Aurora CERLINĂ	
Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului Prof. univ. dr. ing. Ilie MUSCĂ	

