

## FIȘA DISCIPLINEI

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria fabricatiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	3D CAD						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	4
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					3
Examinări					4
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	28				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	56				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

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

4.1 de curriculum	Management
4.2 de competențe	Cunostinte de desen tehnic. Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei industriale.

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

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotata cu: echipamente multimedia (videoproiector), tabla.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator dotat cu notebook-uri prevazute cu software-uri folosite la aceasta disciplina.

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p><b>C2. Concepția inovativă a produselor prin modelare și proiectare tridimensională (tehnici CAD-CAE) - 4 credite</b></p> <p>C2.1. Identificarea, selectarea terminologiei, conceptelor și metodelor din proiectarea tehnică și tehnologică a proceselor de fabricație digitalizată.</p> <p>C2.2 Utilizarea cunoștințelor avansate pentru explicarea conceptelor privind proiectarea unor produse și procese specifice de inginerie industrială prin utilizarea de instrumente digitalizate.</p> <p>C2.3. Aplicarea de principii și metode avansate pentru elaborarea și implementarea unor activități specifice concepției cu asistență calificată, prin utilizarea eficientă a calculatorului.</p> <p>C2.4. Utilizarea adecvată a criteriilor, metodelor standard de identificare, de evaluare și de modelare avansată CAD-CAE prin aplicarea de programe informatice dedicate, incluzând aplicațiile grafice specifice sistemelor de fabricație digitalizată.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă. - <b>1 credit</b></p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina "3D CAD", prin orele de curs și lucrări practice prevăzute, realizează un studiu teoretic și aplicativ a tehnicilor de dezvoltare a produselor 3D.
7.2 Obiectivele specifice	<p>Se urmăresc în special următoarele elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Familiarizarea studenților cu modelarea CAD 3D a diferitelor produse;</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Curs 1. Noțiuni generale și introductorii – 2 ore;	Predarea cursului se face sub formă de prelegere și dezbateri, prin antrenarea masteranzilor la discuții. Cunoștințele teoretice sunt completate cu exemple și studii de caz, dezbătute împreună cu studenții. Aprofundarea cunoștințelor se realizează atât prin teme de curs, cât și la laborator, unde studenții dobândesc și abilități practice, prin realizarea lucrărilor aplicative și a temelor săptămânale.	
Curs 2. Modelarea bidimensională – 2 ore;		
Curs 3+4. Modelarea solidelor – 4 ore;		
Curs 5. Operații efectuate asupra volumului solidelor – 2 ore;		
Curs 6. Operații efectuate asupra muchiilor și fețelor – 2 ore;		
Curs 7. Încorporarea de inteligență în proiect – 2 ore;		
Curs 8. Modelarea sincronă – 2 ore;		
Curs 9+10. Noțiuni generale despre modelarea curbelor și suprafețelor – 4 ore;		
Curs 11+12. Modelarea ansamblurilor – 4 ore;		
Curs 13+14. Drafting – 4 ore.		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
<p><b>Tema 1 – 7 ore</b></p> <p>-Se va analiza succint nevoile pieței pentru a asimila un produs nou.</p> <p>-Se va defini produsul în funcție de funcționalitate și design.</p>		

-Se vor realiza diferite modele 3D ale produsului considerat intr-un program de desenare specializat.	Prezentare si explicatii, referat de laborator.	
<b>Tema 2 – 7 ore</b> -Se va analiza comportarea în timp a produsului modelat CAD supus la solicitări, în diferite condiții de funcționare. -Se va alege varianta optima din punct de vedere functional a produsului si se va modifica modelul 3D corespunzator analizei realizate.		
<b>Bibliografie</b> 1. George Manole, Eduard Oprea, Mihail Iosip, Concepția și proiectarea produselor, 2010. 2. Eduard Oprea, Adrian Dumitrascu, Daniel Boriceanu, Simularea si analiza folosind prototipul virtual, 2010. 3. Integrarea etapelor de dezvoltare, colaborarea în întreprinderea virtuală și managementul documentației tehnice despre produs.		

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

Continutul cursului este in concordanta cu asteptarile potentialilor angajatori din domeniul aferent programului, in speta firmele de proiectare.
---

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Limbaj tehnic adecvat.	Referat studiu de caz prezentat oral. Discutii, intrebari.	67%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică.		
10.5 Seminar/laborator	Realizarea lucrărilor de laborator.	Intrebări, discuții	33%
	Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice asimilate. Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiințozitatea, lucrul in echipa.	Participare activă la activitățile de laborator. Colocviul de laborator.	
10.6 Standard minim de performanță			
Operarea cu concepte fundamentale din domeniul științelor ingineresti. Utilizarea adecvata a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei. Prezenta obligatorie si parcurgerea tuturor lucrarilor de laborator, cu predarea acestora la sfarsitul semestrului in cadrul colocviului de laborator. Abordarea si rezolvarea pentru nota 5 a cerintelor minime impuse in conformitate cu tema aleasa.			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Fabricație pe CNC</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	OB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	28				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	70				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Managementul calității</li> <li>Tehnologia fabricării produselor, Utilaje de fabricație, Bazele prelucrării datelor</li> <li>Sisteme integrate de producție / Sisteme flexibile de fabricație / Prelucrare pe MUCN</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe de programare a mașinilor unelte cu comandă numerică (SINUMERIK 840D SIEMENS)</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs dotată corespunzător (calculator, videoproiector, ecran, tablă interactivă cu cameră video)</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator dotat cu calculatoare electronice</li> <li>Program de simulare</li> <li>Centru de frezat și găurit</li> <li>Mașină de frezat și găurit CNC EMCO MILL 55 CNC</li> <li>Strung CNC EMCO TURN 55 CNC</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1. Conducerea, exploatarea, monitorizarea și evaluarea experimentală eficientă a sistemelor tehnologice digitalizate</p> <p>C1.5 Elaborarea de modele, proiecte profesionale specifice ingineriei industriale pe baza identificării, selectării și utilizării unor principii, metode și soluții consacrate din disciplinele fundamentale și ingineresti ale domeniului ingineriei industriale. – <b>2 credite</b></p> <p>C3. Utilizarea aplicațiilor software dedicate simulării și optimizării tehnico-economice a fluxurilor de producție.</p> <p>C3.2 Utilizarea cunoștințelor avansate în planificarea, programarea și conducerea proceselor de producție specifice sistemelor tehnologice digitalizate. – <b>2 credite</b></p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă. – <b>1 credit</b></p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p><b>1. Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea modului de evoluare și de dezvoltare a procedeelelor de prelucrare CNC în țara noastră și pe plan mondial;</li> <li>- Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei;</li> <li>- Explicarea și interpretarea unor scule și mecanisme de prelucrare prin aschiere;</li> <li>- Formarea unei concepții sistemice asupra procedeelelor de prelucrare prin aschiere;</li> <li>- Cunoașterea atât a procedeelelor convenționale de prelucrare prin aschiere cât și a unor procedee moderne de conanda numerică;</li> </ul> <p><b>2. Instrumental-aplicative</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea tehnologiilor de prelucrare prin aschiere și aplicarea acestora în diferitele aplicații practice industriale;</li> <li>• - Dezvoltarea capacității ingineresti de utilizare echipamentelor de prelucrare prin aschiere și de selectare a lor la realizarea unor produse industriale de înaltă competitivitate;</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<p><b>3. Atitudinale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promovarea calităților atitudinale și aptitudinale specifice carierei ingineresti;</li> <li>- Manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de domeniul tehnic;</li> <li>- Valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile de procesare a bunurilor materiale;</li> <li>- Dezvoltarea interesului pentru profesiunea inginerască și îndeosebi pentru pregătirea tehnică a studentului, componentă esențială a reformei industriale în România;</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
- Scule și dispozitive utilizate la mașini CNC- 2 ore ;	Prelegere liberă.	
- Utilaje CNC - 2 ore ;	Explicarea principiilor, proceselor, metodelor și echipamentelor, la nivel de licență.	
	Utilizare videoproiector	

	si simulator pentru principii, procese, metode si programare CNC.	
- Alocarea sculelor - 2 ore ;		
- Programarea ciclurilor de prelucrare pe centre CNC - 8 ore ;		
- Programarea masinilor CNC 3 axe - 8 ore ;		
- Programarea masinilor CNC 5 axe - 6 ore ;		
<b>8. 2 Seminar/laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
Scule si dispozitive utilizate la masini CNC – 1 oră	Prezentare si explicare materiale si echipamente laborator. Determinarea procedului de fabricatie, a sculelor folosite si regimuri de lucru.	
Alegerea procedului de fabricatie – 1 oră		
Alegerea sculelor de lucru – 2 ore		
Alegerea regimului de lucru – 2 ore		
Efectuarea unui desen de executie tip CNC – 2 ore		
Efectuarea ordinei operatiilor dupa desen – 2 ore		
Efectuarea programarii CNC dupa desen – 2 ore		
Reglor - Efectuarea primei piese – actiuni si comenzi in program – 2 ore		

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

- Cunoașterea tehnologiilor de fabricatie CNC și capacitatea de aplicare a acestora în practica industrială; - Dezvoltarea capacității ingineresti de utilizare echipamentelor de fabricatie CNC si de selectare a lor la realizarea unor produse industriale complexe;
--

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a principiilor si metodelor.	Examen scris (executie program CNC) și la cerere examen oral. Discutii, intrebari.	75 %
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de aplicare în practică a metodelor si principiilor predate.	Capacitatea de executare practică a programelor CNC.	25 %
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoasterea metodelor de programare CNC; Alegerea regimurilor optime de prelucrare pentru cazuri concrete; Executarea practică a programelor CNC.</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii	Proiectare și Fabricație Digitală

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Control dimensional digitalizat						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	OB.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					3
Tutoriat					3
Examinări					2
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>22</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>100</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>4</b>				

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

4.1 de curriculum	Desen tehnic, Matematică, Fizică, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Bazele generării suprafețelor, Toleranțe și control dimensional
4.2 de competențe	Operare de nivel mediu cu aparatul matematic; capacitate de analiza și sinteza; deprinderi în cercetarea experimentală

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

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu tablă, video-proiector, suport de curs
5.2. de desfășurare a seminarului	• Sală de seminar dotată cu tablă, video-proiector, PC-uri, marker, îndrumar de laborator, Mașină de măsurat în coordonate, Mașină de scanat laser 3D

**6. Competențele specifice acumulate**

<b>Competențe profesionale</b>	C1. Conducerea, exploatarea, monitorizarea și evaluarea experimentală eficientă a sistemelor tehnologice digitalizate – două credite C2. Concepția inovativă a produselor prin modelare și proiectare tridimensională (tehnici CAD-CAE) – două credite
--------------------------------	---

<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă.</li> <li>• Comunicare coerentă și asumarea de responsabilități sociale și etice, asumarea rolului de lider al unui grup, cu diverse responsabilități, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.</li> </ul>
--------------------------------	--

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

.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea și aprofundarea cunoștințelor specifice domeniului de control digitalizat.</li> <li>• Dezvoltarea abilităților de proiectare asistată.</li> </ul>
.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea software-lor specifice mașinilor de control digitalizat.</li> <li>• Cunoașterea noțiunilor de bază legate de construcția, funcționarea și exploatarea mașinilor de control digitalizat.</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>1. Reverse Engineering. Utilizarea metodelor specifice reverse engineering în fabricație.</b>	Prelegerea participativă, dezbateră, dialogul, expunerea, exemplificarea	
<b>2. Inspecția pieselor folosind mașinile de măsurat în coordonate CMM.</b> Mașinile de măsurat în coordonate - CMM. Generalități. Tipuri constructive de CMM. Construcția CMM Principiile procesului de măsurare utilizând CMM.	Idem	
<b>3. Inspecția pieselor folosind mașinile de măsurat în coordonate CMM.</b> Programarea CMM. Tehnologia măsurării folosind CMM. Soluții soft CAD/CAM pentru industrie.	Idem	
<b>4. Inspecția pieselor folosind echipamentele de scanat cu laser.</b> Scanarea cu laser. Generalități. Principiile procesului de măsurare utilizând scanarea laser. Componentele unui sistem de scanare laser 3D.	Idem	
<b>5. Inspecția pieselor folosind echipamentele de scanat cu laser.</b> Tipuri de scanare laser 3D. Tehnologia măsurării folosind scanerul laser 3D. Aplicații ale scanării laser 3D. Soluții soft pentru industrie.	Idem	
<b>6. Sisteme robotizate de măsurare 3D.</b> Roboți de măsurare. Celule modulare de măsurare a caroseriei utilizând tehnica CMM. Celule modulare de măsurare a caroseriei utilizând tehnica Laser Radar.	Idem	
<b>7. Aplicații de Reverse Engineering.</b> Utilizarea metodelor specifice reverse engineering în industrie. Verificarea abaterilor geometrice și a simetriei utilizând puncte de control. Verificarea abaterilor geometrice și a simetriei în plan. Verificarea abaterilor geometrice și a simetriei în „3D”. Metodologia de verificare a reperelor cu suprafețe complexe.	Idem	
<b>8. Măsurarea deformațiilor și deplasărilor, în timp real, cu ajutorul sistemului ARAMIS.</b>	Idem	
Bibliografie 1. Joseph K. Davidson, <i>Models for Computer Aided Tolerancing in Design and Manufacturing</i> , Springer, 2007, ISBN-101-4020-5437-8 2. Robert G. Campbell, <i>Integrated Product Design and Manufacturing Using Geometric Dimensioning and Tolerancing</i> , CRC Press, ISBN: 9780824788902, 2002 3. Gerald F. Marshall, Glenn E. Stutz, <i>Handbook of Optical and Laser Scanning</i> , Second Edition Series Optical Science and Engineering, CRC Press, ISBN: 9781439808795, 2011 4. Teodor, V., <i>Sisteme computerizate de măsurare</i> , note de curs, Galați, 2022 5. Demian T., Pascu A., Stoica G., <i>Aparate de măsurat în coordonate</i> , București, Editura Tehnică, 1991.		



6. John A Bosch, <i>Coordinate measuring machines and systems</i> , New York, Marcel Dekker. INC,1995.		
7. Mark A. Curtis, Francis T. Farago, <i>Handbook of Dimensional Measurement</i> , Industrial Press, Inc., ISBN 978-0-8311-9161-0, 2014		
8. GOM ATOS Scan Box Brochure EN		
9. GOM Inspect Software Brochure 2017 en		
10. Inspection Basic, GOM Software 2016		
11. GOM Correlate Prof Basic v8 PDF		
<b>8. Laborator</b>	Metode de predare	Observații
1. Cunoașterea echipamentului de scanat GOM	Aplicația, dezbateră, exemplificarea	
2. Cunoașterea programului GOM scan	Idem	
3. Cunoașterea programului GOM inspect	Idem	
4. Cunoașterea programului GOM corelate	Idem	
5. Control dimensional 3D a unui reper prelucrat prin așchiere	Idem	
6. Control dimensional 3D a unui reper fabricat prin presaj		
7. Măsurarea deformațiilor unei piese ândoite utilizând software-ul ARAMIS.	Idem	
Bibliografie		
1. Gerald F. Marshall, Glenn E. Stutz, <i>Handbook of Optical and Laser Scanning</i> , Second Edition Series Optical Science and Engineering, CRC Press, ISBN: 9781439808795, 2011		
2. Teodor, V., <i>Sisteme computerizate de măsurare</i> , note de curs, Galați, 2022		
3. GOM ATOS Scan Box Brochure EN		
4. GOM Inspect Software Brochure 2017 en		
5. Inspection Basic, GOM Software 2016		
6. GOM Correlate Prof Basic v8 PDF		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• proiectarea și implementarea unor activități, proiecte de cercetare cu scopul aplicării competențelor dobândite în urma studiului disciplinei;</li> <li>• formarea deprinderilor privind proiectarea 3D</li> <li>• valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile practice și atitudine pozitivă și responsabilă față de domeniul științific și profesie.</li> </ul>
---

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4. Curs	Însușirea cunoștințelor	Examen scris + oral	2/3
	Abilitate în a efectua corelații între noțiunile învățate		
	Abilitate de a se exprima tehnic		
10.5. Seminar/laborator	Utilizarea aparatului matematic	Discuții tematice	1/3
	Prezența la lucrări		
	Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice		
10.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea abilităților privind exploatarea și întreținerea echipamentelor de măsurare 3D;</li> <li>• Obținerea de competențe în domeniul măsurării computerizate</li> <li>• Utilizarea aparatului matematic pentru interpretarea datelor scanate.</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE INDUSTRIALĂ
1.5 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Proiectarea sistemelor robotizate de sudare</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					<b>ore</b>
Studii după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>28</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>70</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Mecanică, Mecanisme, Organe de mașini, Bazele proceselor de sudare</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe TIC</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs prevăzută cu laptop, videoproiector, sistem de proiecție, tablă, acces la Internet</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de laborator prevăzută cu computere, licențe și aplicații specifice în domeniul proiectării sistemelor robotizate de sudare</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1. Conducerea, exploatarea, monitorizarea și evaluarea experimentală eficientă a sistemelor tehnologice digitalizate ..... <b>2 credit</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>C2. Concepția inovativă a produselor prin modelare și proiectare tridimensională (tehnic CAD-CAE) ..... <b>1 credit</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>C3. Utilizarea aplicațiilor software dedicate simulării și optimizării tehnico-economice a fluxurilor de producție ..... <b>1 credit</b></li> </ul>

<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT1 - Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă ..... <b>0.5 credite</b></li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT2 - Comunicare coerentă și asumarea de responsabilități sociale și etice, asumarea rolului de lider al unui grup, cu diverse responsabilități, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei ..... <b>0.5 credite</b></li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>însușirea competențelor și dezvoltarea abilităților de proiectare a sistemelor robotizate industriale utilizate la sudare</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea principiilor de funcționare ale subsistemelor robotice (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) în proiectarea și integrarea lor în sisteme robotizate de sudare</li> <li>familiarizarea cu modelele constructiv-funcționale și proiectarea subansamblelor sistemelor robotice (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.)</li> <li>dezvoltarea capacităților de modelare și simulare a sistemelor robotizate de sudare</li> <li>dezvoltarea abilităților de programare a sistemelor robotice utilizate la sudare</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
<b>C1-2.</b> Prezentare generală a roboților industriali. Generalități; Clasificare; Părți componente; Sarcini de lucru; Spațiul de lucru; Concepția și simbolizarea structurilor mecanice; Aplicații ale roboților industriali; Utilizarea roboților în cadrul sistemelor robotizate de producție (4 ore)	Prelegere, tehnici de predare moderne / videoprojector, conversație, explicație, dezbateri, studii de caz	Cursul se va ține în sală de curs, cu acces direct la resursele web, iar pentru expunere se va utiliza videoprojectorul.
<b>C3-4.</b> Sistemele de transmisie ale roboților industriali. Tipuri de transmisii; Soluții tipice de cuple cinematice de translație și rotație; Module pentru generarea traiectoriei; Module pentru orientare (4 ore)		
<b>C5-6.</b> Structura mecanică a roboților industriali utilizați la sudare. Roboți cu lanțuri cinematice deschise; roboți cu structură arborescentă; Roboți cu lanțuri cinematice închise; Modelul cinematic al roboților industriali; Modelul dinamic al roboților industriali (4 ore)		
<b>C7-8.</b> Dispozitive de prehensiune și aplicații industriale. Dispozitive de prehensiune cu acțiune unilaterală, bilaterală și multilaterală; Sisteme de acționare a dispozitivelor de prehensiune; Prehensoare reconfigurabile (4 ore)		
<b>C9-10.</b> Sisteme de acționare ale roboților industriali. Acționarea electrică a roboților industriali; Acționarea hidraulică a roboților industriali; Acționarea pneumatică a roboților industriali (4 ore)		
<b>C11-12.</b> Sistemele senzoriale ale roboților industriali pentru sudare. Senzori, transductoare. Industrial Internet of Things (IIoT). Conectivitate, accesorii, dispozitive de poziționare robot și piesa de sudat. Sistem de avans sârmă, pistol de sudare robotizat, surse pentru sudarea robotizată (4 ore)		
<b>C13-14.</b> Programarea și simularea funcționării roboților industriali pentru sudare. Programarea prin învățare; Programarea prin limbaje specializate; Programarea prin limbaje de programare textuale (4 ore)		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Barrett Luren, Handbook of Robotics, ISBN: 168285776X, Willford Press, 2020, 233 pagini.</li> <li>Saeed B. Niku, Introduction to Robotics: Analysis, Control, Applications, Third Edition, ISBN 9781119527626, Wiley, 2020, 508 pagini.</li> <li>Larry T. Ross, Stephen W. Fardo, Michael F. Walach, Industrial Robotics Fundamentals: Theory and Applications, ISBN 9781631269417, Goodheart-Willcox Company, Incorporated, 2017, 480 pagini.</li> </ol>		

<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Siciliano Bruno, Khatib Oussama, Springer Handbook of Robotics, ISBN 978-3-318-32550-7, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2016, 2227 pagini.</li> <li>5. Gregory L. Long, Fundamentals of Robot Mechanics, ISBN 9780986109416, Quintus-Hyperion Press, 2015, 643 pagini.</li> <li>6. Angeles J., Fundamentals of Robotic Mechanical Systems: Theory, Methods, and Algorithms, Fourth Edition, ISBN 978-3-319-01850-8, DOI: 10.1007/989-3-319-01851-5, Springer, 2014, 588 pagini.</li> <li>7. Telea D., Bazele robotilor industriali, Ed. Universitatii L Blaga, ISBN 978-606-12-0830-2, 2014, 252 pagini</li> <li>8. Reza N. Jazar, Theory of Applied Robotics: Kinematics, Dynamics, and Control, ISBN 978-1-4419-1749-2, Springer Science+Business Media, LLc, 883 pagini.</li> <li>9. Telea D., Garjob C., Roboti industriali – aplicatii, Editura Universitatii “Lucian Blaga”, Sibiu, 2009.</li> <li>10. Doroftei, I., Robotica, vol. II, Ed. Tehnică, Științifică și Pedagogică CERMI, Iași, 2006.</li> <li>11. Doroftei, I., Robotica, vol. I, Ed. Tehnică, Științifică și Pedagogică CERMI, Iași, 2005.</li> <li>12. Ceccarelli, M., Fundamental of Mechanics of Robotic Manipulation, Kluwer, 2004.</li> <li>13. Brad S., Fundamentals of competitive design in robotics : principles, methods and applications, Bucuresti : Editura Academiei Romane, 2004.</li> <li>14. Stan, Gh., Roboti industriali, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 2004.</li> <li>15. Chircor M., Curaj A., Elemente de cinematica, dinamica si planificarea traiectoriilor robotilor industriali, Editura Academiei Romane, Bucuresti, 2001.</li> <li>16. Kovacs Fr., Varga Șt., Pau V. C., Introducere în Robotică. Ed. Printech, București, 2000.</li> <li>17. Ivănescu M., Roboți industriali, Ed. Universitaria, Craiova, 1994.</li> <li>18. Trif I.N., Joni N., Robotizarea proceselor de sudare. Ed. Lux .Libris, Brașov, 1994.</li> <li>19. Cojocaru G., Kovacs F., Roboti in actiune, Editura Facla, Timisoara, 1986.</li> <li>20. Drimer D. ș.a., Roboți industriali și manipolatoare. Ed. Tehnică, București, 1985.</li> </ol>		
<b>8.2. Seminar/laborator</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
<b>L1.</b> Prezentarea generală a unor roboților industriali. Roboți în structură RRR, RTT, RRT, 6R (2 ore)	Exerciții, studii de caz, lucru pe platforme educaționale robotice, modelări și simulări ale sistemelor robotice industriale pentru sudare	Se vor utiliza platforme dedicate sistemelor educaționale robotice similare cu cele întâlnite în mediul industrial, specifice proceselor de sudare.
<b>L2.</b> Sistemele de coordonate și sistemele de transmisie ale roboților industriali. Configurarea spațiului de coordonate și reprezentărilor. Grade de libertate. Transformări omogene. Generarea traiectoriilor roboților industriali(2 ore)		
<b>L3.</b> Cinematica și dinamica roboților industriali pentru sudare. Cinematica directă și cinematica inversă. Viteze, accelerații. Matricea Jacobian. Modele dinamice: Lagrange - Euler, Newton - Euler, principiul generalizat al lui d'Alembert. (2 ore)		
<b>L4.</b> Analiza dispozitivelor de prehensiune. Dispozitive de manipulare. Dispozitive de poziționare și sudare (2 ore)		
<b>L5.</b> Analiza sistemelor de acționare ale roboților industriali pentru sudare (2 ore)		
<b>L6.</b> Analiza sistemelor senzoriale ale roboților industriali pentru sudare. Senzori interni și externi. Senzori de proximitate, senzori de contact. Sisteme de achiziție de date. Arhitectura unui sistem de sudare robotizată (2 ore)		
<b>L7</b> Limbaje de programare. Programarea și off-line și online a roboților industriali pentru sudare. Simularea funcționării roboților industriali pentru sudare într-un limbaj specific (2 ore)		
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Saeed B. Niku, Introduction to Robotics: Analysis, Control, Applications, Third Edition, ISBN 9781119527626, Wiley, 2020, 508 pagini.</li> <li>2. Larry T. Ross, Stephen W. Fardo, Michael F. Walach, Industrial Robotics Fundamentals: Theory and Applications, ISBN 9781631269417, Goodheart-Willcox Company, Incorporated, 2017, 480 pagini.</li> <li>3. Angeles J., Fundamentals of Robotic Mechanical Systems: Theory, Methods, and Algorithms, Fourth Edition, ISBN 978-3-319-01850-8, DOI: 10.1007/989-3-319-01851-5, Springer, 2014, 588 pagini.</li> <li>4. Reza N. Jazar, Theory of Applied Robotics: Kinematics, Dynamics, and Control, ISBN 978-1-4419-1749-2, Springer Science+Business Media, LLc, 883 pagini.</li> <li>5. Telea D., Garjob C., Roboti industriali – aplicatii, Editura Universitatii “Lucian Blaga”, Sibiu, 2009.</li> <li>6. Doroftei, I., Robotica, vol. II, Ed. Tehnică, Științifică și Pedagogică CERMI, Iași, 2006.</li> <li>7. Doroftei, I., Robotica, vol. I, Ed. Tehnică, Științifică și Pedagogică CERMI, Iași, 2005.</li> <li>8. Chircor M., Curaj A., Elemente de cinematica, dinamica și planificarea traiectoriilor roboților industriali, Editura Academiei Romane, Bucuresti, 2001.</li> </ol>		

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

Competențele însușite vor fi necesare studenților pentru dezvoltarea abilităților și cunoștințelor în vederea desfășurării activităților din cadrul unor companii care proiectează și utilizează structuri robotizate pentru sudare.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Capacitatea de a rezolva o sarcină individual	Examen scris, test grilă (la cerere). Discuții, întrebări.	70%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică		
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de a rezolva o sarcină în echipă	Întrebări, discuții.	30%
	Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice	Participare activă la activitățile de laborator. Discuții tematice. Studii caz.	
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie, asociate disciplinelor fundamentale și ingineresti, specifice științelor ingineresti; Elaborarea și interpretarea unei documentații tehnice, specifice sistemelor digitalizate de producție utilizând aplicații software dedicate; Elaborarea unei teme pentru proiectarea unei structuri robotizate pentru sudare.			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>PROIECT DE CERCETARE I</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Îndrumătorii științifici ai lucrărilor de disertație</b>						
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					6
Examinări					8
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>56</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>70</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>10</b>				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>lucrare de licență, proiecte de specialitate</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea metodelor de cercetare și prelucrare a datelor experimentale</li> <li>cunoașterea etapelor de întocmire a unui proiect de cercetare</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>sala dotată cu sistem video, rețea de calculatoare, intranet, internet</li> <li>laboratoare de cercetare dotate cu sisteme tehnologice, monitorizare și echipamente de investigare a proceselor de fabricație</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C1. Conducerea, exploatarea, monitorizarea și evaluarea experimentală eficientă a sistemelor tehnologice digitalizate.....(1 credit)
	C2. Concepția inovativă a produselor prin modelare și proiectare tridimensională (tehnici CAD-CAE).....(1 credit)
	C3. Utilizarea aplicațiilor software dedicate simulării și optimizării tehnico-economice a fluxurilor de producție.....(1 credit)
	C4. Aplicarea tehnicilor de fabricație virtuală utilizate în ingineria industrială (CAD-CAM).....(1 credit)
	C5. Utilizarea analizei valorii, fezabilității și managementului de proiect în dezvoltarea și coordonarea proiectelor industriale, în vederea optimizării proceselor de fabricație digitalizate.....(1 credit)
	C6. Aplicarea creativă a tehnicilor de cercetare și rezolvare a problemelor în dezvoltarea unei noi afaceri.....(1 credit)

<b>Competențe transversale</b>	CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă.....(2 credite)
	CT2. Comunicare coerentă și asumarea de responsabilități sociale și etice, asumarea rolului de lider al unui grup, cu diverse responsabilități, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.....(1 credit)
	CT3. Evaluarea corectă și susținerea continuă a propriei dezvoltări profesionale.....(1 credit)

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de abilitați și competențe de cercetare și proiectare în domeniul ingineriei industriale
7.2.Obiectivele specifice	<p>Dobândirea competențelor și consolidarea cunoștințelor în proiectarea și simularea proceselor de fabricație.</p> <p>Asimilarea de cunoștințe și abilități privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- integrarea cunoștințelor în cercetarea din domeniul ingineriei industriale;</li> <li>- cercetarea și proiectarea de tehnologii de fabricație digitalizate;</li> <li>- elaborarea documentației de fabricație pentru tema aleasă;</li> <li>- testarea și validarea tehnologiilor proiectate;</li> <li>- elaborarea unui raport de cercetare</li> </ul> <p>Valorificarea rezultatelor cercetărilor teoretice și experimentale în cadrul unei manifestări științifice (sesiuni de comunicări științifice studențești, workshop, seminarii, prezentări în departament).</p>

### 8. Conținuturi

8. 2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observații
1. Definirea temei de proiect. - specificarea structurii proiectului; - identificarea datelor de intrare; - identificarea rezultatelor scontate după parcurgerea etapelor proiectului; - identificarea etapelor proiectului.	Stabilirea temei de cercetare, explicații, discuții, concluzii	
2. Planificarea activităților de studiu bibliografic, cercetare teoretică și experimentală, prelucrarea datelor, analiza și interpretarea rezultatelor.	Stabilirea termenelor activităților incluse în planul de cercetare	
3. Elaborarea raportului intermediar de cercetare a literaturii de specialitate cu indicarea direcțiilor de cercetare	Documentare, discuții	
4. Derularea de cercetării propuse în planul activităților: - Prezentarea instalațiilor necesare - descriere, concepție, mod de funcționare; - Realizarea de experimente fizice / simulări numerice; - Colectarea datelor necesare în concordanță cu direcțiile de Cercetare și tema proiectului	Documentare, derulare plan de cercetări	
5. Prelucrarea datelor/rezultatelor obținute în cadrul planului de cercetare	Aplicarea metodelor de prelucrare a datelor/rezultatelor obținute în planul de cercetare	
6. Analiza și interpretarea rezultatelor obținute în cadrul planului de cercetare	idem	
7. Redactarea raportului final de cercetare	Colectarea și editarea informațiilor din toate etapele parcurse utilizând aplicații specifice	
8. Elaborarea prezentării raportului de cercetare		
Bibliografie: 1.Ghidul de redactare a lucrării de disertație		

2. Referințe bibliografice recomandate de îndrumătorul științific
3. Referințe bibliografice identificate în faza de elaborare a stadiului actual al cercetărilor
4. Referințe bibliografice internet, cataloage de specialitate, standarde naționale și internaționale/europene

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

Competențele dobândite oferă absolvenților oportunități pentru angajarea în conformitate cu ocupațiile COR, enumerate în suplimentul de diplomă

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nu este cazul	-	-
10.5 PROIECT	Verificarea atingerii obiectivelor generale și specifice	Verificarea termenelor stabilite de îndrumătorul științific.	10%
		Verificarea modului de îndeplinire a etapelor lucrării de disertație.	30%
		Verificarea soluțiilor tehnice și a rezultatelor obținute	30%
		Verificarea respectării ghidului de elaborare a lucrării de disertație	20%
		Diseminarea rezultatelor cercetărilor	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea unor rezultate originale în domeniul programului de studii universitare de masterat <i>Proiectare și Fabricatie Digitalizata</i> . Elaborarea lucrării de disertație în termenele fixate cu îndrumătorul științific și susținerea examenului de finalizare a studiilor.			



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE INDUSTRIALĂ
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Design și modelare digitală</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob.

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	28
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					5
Tutorat					4
Examinări					4
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	28				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	84				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desen tehnic</li> <li>• Geometrie descriptivă</li> <li>• Geometrie analitică</li> </ul>
4.2 de competente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea calculatoarelor</li> <li>• Infografică</li> <li>• Proiectare asistată de calculator</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotată videoproiector, calculatoare
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sala dotată videoproiector, calculatoare

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p><b>C1. Conducerea, exploatarea, monitorizarea și evaluarea experimentală eficientă a sistemelor tehnologice digitale (3.5 credite).</b></p> <p>C1.1 Identificarea, definirea și selectarea adecvată, în comunicarea profesională, a conceptelor, teoriilor și metodelor de aprofundare din științele fundamentale și ingineresti.</p> <p>C1.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate din disciplinele fundamentale și de specialitate ingineresti pentru analiza, interpretarea rezultatelor teoretice, a fenomenelor sau proceselor specifice evaluării calității sistemelor tehnologice digitale.</p> <p>C1.3 Aplicarea de teoreme, principii și metode avansate pentru calcule și pentru rezolvarea de probleme bine definite, specifice conducerii, monitorizării și evaluării experimentale a sistemelor tehnologice digitale integrate.</p> <p>C1.4 Utilizarea adecvată a criteriilor și a metodelor de evaluare fundamentală, pentru identificarea, modelarea avansată, analiza și aprecierea calitativă / cantitativă a unor fenomene, procese teorii caracteristice. Colectarea, prelucrarea și interpretarea rezultatelor experimentale specifice și evaluarea funcționării sistemelor tehnologice digitale.</p>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă (0.5 credite).</p> <p>CT2. Comunicare coerentă și asumarea de responsabilități sociale și etice, asumarea rolului de lider al unui grup, cu diverse responsabilități, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei (0.5 credite).</p> <p>CT3. Evaluarea corectă și susținerea continuă a propriei dezvoltări profesionale (0.5 credite).</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșuirea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul proiectării și modelării asistate de calculator
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea și aplicarea conceptului de proiectare parametrică;</li> <li>• Utilizarea softului CATIA pentru aplicații de proiectare asistată de calculator;</li> <li>• Algoritmizarea modului de modelare numerică utilizând programe CAD.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Noțiuni avansate privind proiectarea asistată de calculator (CAD) și fabricație asistată de calculator (CAM)	Expunere	2 ore
Aspecte privind proiectarea asistată de calculator cu CATIA	Expunere	2 ore
Modulul Sketcher	Expunere	4 ore
Modulul Part Design	Expunere	4 ore
Modulul Generative Shape Design	Expunere	4 ore
Modulul Assembly Design	Expunere	2 ore
Modulul Mock-up Kinematics	Expunere	4 ore
Modulul Machining	Expunere	6 ore
Bibliografie:		
1. CATIA V5, Documentation;		
2. Tickoo, S., CATIA V5R21 for Designers, ISBN 978-1-936646-13-5;		
3. Michaud, M., CATIA Core Tools, ISBN 978-0-07-170026-9		
4. Clenci A., Vieru, I., Tabacu, Șt., Modelarea parametrică a sistemelor mecanice utilizând aplicația ProEngineering;		
8.2 Seminar/Laborator/Proiect	Metode de predare	Observații
Pentru activitatea de <b>proiect</b>		

- Modelarea 3D, în CATIA, a suprafețelor complexe.	Lucru individual, exemplificare și activitate practică.	10 ore
- Modelarea 3D, în CATIA, a pieselor unui ansamblu cu elemente mobile	Echipe de 2-3 stud., exemplificare și activitate practică	6 ore
- Asamblarea, în CATIA, a reperelor componente	Echipe de 2-3 stud., exemplificare și activitate practică	6 ore
- Simularea, în CATIA, a funcționării mecanismului asamblat	Echipe de 2-3 stud., exemplificare și activitate practică	2 ore
- Simularea prelucrării prin așchiere a unor repere din componența ansamblului	Echipe de 2-3 stud., exemplificare și activitate practică	4 ore
<b>Bibliografie:</b> 1. CATIA V5, Documentation; 2. Tickoo, S., CATIA V5R21 for Designers, ISBN 978-1-936646-13-5; 3. Michaud, M., CATIA Core Tools, ISBN 978-0-07-170026-9 4. Clenci A., Vieru, I., Tabacu, Șt., Modelarea parametrică a sistemelor mecanice utilizând aplicația ProEngineering;		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discuții în cadrul întâlnirilor cu reprezentanții mediului de afaceri</li> <li>• Competențele dobândite în cadrul disciplinei permit studenților să lucreze în domeniul proiectării și fabricării produselor din sfera ingineriei industriale.</li> <li>• Ca disciplină de fundamentală, „Design și modelare digitală”, pregătește studenții pentru activități în domeniul proiectării, cercetării și dezvoltării produselor.</li> </ul>
---

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor	Examen practic	2/3
	Abilitate în a efectua corelații între noțiunile învățate		
	Utilizarea aparatului software		
10.5 Seminar/Laborator/Proiect	Nota acordată pentru realizarea proiectului	Proiect	1/3
	Nota acordată pentru frecvența și conduita la activități		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Noțiuni de reprezentare grafică și de modelare 3D cu CATIA.</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Fabricație aditivă</b>				
2.2 Titularul activităților de curs					
2.3 Titularul activităților de seminar					
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>
				2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob. 017X.1OB08D</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	0/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	0/28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>5.6 · 5 = 28</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>4 · 14 = 56</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

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

4.1 de curriculum	Desen tehnic, Tehnologia materialelor, Tehnologii de fabricație, Tehnologia construcțiilor de mașini, Bazele cercetării experimentale,
4.2 de competențe	3D CAD, Control dimensional digitalizat, Design și modelare digitală

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată cu videoprojector și conexiune la Internet, tablă interactivă
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	3DPrinting Hub - Laborator didactic și de cercetare dotat cu imprimante 3D și calculatoare

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C1 Utilizarea cunoștințelor de specialitate din disciplinele fundamentale și de specialitate ingineresti pentru analiza, interpretarea rezultatelor teoretice, a fenomenelor sau proceselor specifice evaluării calității sistemelor tehnologice digitalizate. C2. Aplicarea de principii și metode avansate pentru planificarea, programarea activităților de concepție, proiectare, simulare și optimizare a sistemelor tehnologice digitalizate. C3. Utilizarea cunoștințelor avansate pentru explicarea și interpretarea unor probleme ce apar în concepția și proiectarea proceselor de fabricație digitalizată cu respectarea condițiilor de calitate. Utilizarea metodelor specifice de lucru în programele de modelare numerică 3D. C4 Elaborarea de proiecte profesionale și de cercetare privind aplicarea tehnicilor de fabricație aditiva utilizate în ingineria industrială.
<b>Competențe transversale</b>	C1. Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. C2. Realizarea activităților și exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea de cunoștințe de bază privind fabricația aditivă. Formarea deprinderilor privind utilizarea metodelor și tehnicilor de fabricație aditivă pentru proiectarea și realizarea prototipurilor și a reperelor personalizate.
---------------------------------------	---

7.2 Obiectivele specifice	Însusirea etapelor de proiectare a modelelor CAD pentru fabricația aditivă. Însușirea etapelor de lucru cu imprimantele 3D precum și însușirea etapelor de lucru privind alegerea materialelor și a parametrilor de proces fabricația aditivă. Dezvoltarea capacității studenților de a iniția și gestiona activități și teme de cercetare științifică aplicativă.
---------------------------------	--

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Introducere și principii de bază ale fabricației aditive (2 ore) C2. Evoluția și dezvoltarea tehnologiilor de fabricație aditivă (2 ore) C3-5. Materiale utilizate în fabricația aditivă (6 ore) C6. Lanțul generalizat al procesului de fabricație aditivă. Etapele procesului de fabricație aditivă. Avantaje, dezavantaje (2 ore) C7-8. Fenomene termo-reologice în fabricația aditivă (4 ore) C9. Fabricația aditivă prin extrudare termoplastică. Principii de bază, Echipamente, Parametrii de imprimare (2 ore) C10. Fabricația aditivă prin fotopolimerizare. Principii de bază, Echipamente, Parametrii specifici procesului de fotopolimerizare (2 ore) C11-12. Fabricația aditivă a metalelor. Principii de bază, Echipamente (4 ore) C13. Fabricația aditivă și post procesarea (2 ore) C14. Aplicații ale fabricației aditive și oportunități de afaceri (2 ore)	Prelegere liberă, interactivă, prezentare PowerPoint, discuții, explicații, Studii de caz	
<b>Bibliografie</b> 1. Additive Manufacturing Technologies, Ian Gibson, David Rosen, Brent Stucker, Springer Publ. 2015. 2. Laser Additive Manufacturing of High-Performance Materials, Dongdong Gu, Springer Publ. 2014. 3. Understanding Additive Manufacturing, Andreas Gebhardt, Hanser Publishers, 2011.		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
L1. Prezentarea sistemelor de imprimare 3D din dotare - 3D Printing Hub (2 ore) L2. Introducere în mediul de proiectare și feliere (2 ore) L3. Alegerea materialelor pentru fabricația aditivă. Determinarea caracteristicilor termo-mecanice ale materialelor pentru fabricația aditivă (2 ore) L4. Determinarea proprietăților reologice. Indicele de curgere (2 ore) L5. Determinarea proprietăților reologice. Reologie capilară (2 ore) L6. Fabricarea filamentelor prin extrudare (2 ore) L7-8. Proiectarea și realizarea prin imprimare 3D a unui reper. Alegerea materialului, realizarea modelului 3D, alegerea parametrilor de imprimare, imprimarea reperului. Studiul influenței parametrilor de imprimare asupra calității reperului imprimat (4 ore) L9-10. Proiectarea și realizarea prin fotopolimerizare a unui reper. Alegerea materialului, realizarea modelului 3D, alegerea parametrilor de imprimare, imprimarea reperului. Studiul influenței parametrilor de imprimare asupra calității reperului imprimat (4 ore) L11-13. Realizarea proiectului individual (6 ore) L14. Prezentarea (în pptx) a proiectului/temei de casă (2 ore)	Discuții, explicații, tutoriale, aplicații practice, proiecte individuale și de echipă, teme de casă	
<b>Bibliografie</b> 1. Additive Manufacturing Technologies, Ian Gibson, David Rosen, Brent Stucker, Springer Publ. 2015. 2. Laser Additive Manufacturing of High-Performance Materials, Dongdong Gu, Springer Publ. 2014. 3. Understanding Additive Manufacturing, Andreas Gebhardt, Hanser Publishers, 2011.		

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

Conținutul cursului și al lucrărilor de laborator este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu de la alte universități din țară și străinătate, și asigură cunoștințele de bază necesare angajării absolvenților specializării Tehnologia Construcțiilor de Mașini, Inginerie Mecanica, Autovehicule Rutiere care lucrează în întreprinderi care folosesc fabricația aditivă/digitală, ingineria inversă, prototiparea pentru dezvoltarea și realizarea de produse noi, precum și în cercetare.
--

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea noțiunilor, aspectelor teoretice și practice prezentate în cadrul cursului. Limba tehnic adecvat. Abilități în efectuarea corelațiilor specifice disciplinei.	Verificarea cunoștințelor teoretice. Test grilă	40%

10.5 Seminar/laborator	Activitatea desfășurată la laborator Lucrări de specialitate, referate și teme de casă	Predarea temei de specialitate, întocmită pe parcursul semestrului Prezentarea orală a temei de specialitate	60%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notă Finală = <math>(0.4 \times \text{Test scris/grilă} + 0.6 \times \text{Tema de casă}) \geq 5</math></li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE INDUSTRIALĂ
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Conducerea inteligentă a activității de fabricație</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					3
Examinări					4
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	28				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	42				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

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

4.1 de curriculum	Prelucrarea datelor, Design și modelare digitală, Management industrial
4.2 de competențe	Competențe digitale avansate

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C1 - Conducerea, exploatarea, monitorizarea și evaluarea experimentală eficientă a sistemelor tehnologice digitale – 3 credite C3 - Utilizarea aplicațiilor software dedicate simulării și optimizării tehnico-economice a fluxurilor de producție – 2 credite
<b>Competențe transversale</b>	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea unei noi abordări privind conducerea fabricației, pe baza digitalizării, urmărind optimizarea holistică a acestei activități.
7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea cunoștințelor necesare identificării structurale a activităților de fabricație, modelării cauzale a proceselor de fabricație și evaluării comparative a deciziilor prin care se controlează activitățile de fabricație. Crearea competențelor permițând dezvoltarea și implemetarea unui sistem de asistare în luare de decizii optime privind fabricația.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Fabricația: mediu, procedură, activitate, decizie, proces, active fizice și cibernetice – 2 ore	Expunere liberă /videoprojector	
Activitatea de fabricație: comanda, tipologie, evaluare, acceptare, lansare in executie, dispeccerat, fructificarea rezultatului (din punct de vedere industrial și științific) – 2 ore		
Conducerea activității de fabricație: definirea conducerii activității de fabricație (managementul și controlul fabricației în vederea îndeplinirii unei comenzi), sarcini de fabricatie, cicluri de fabricație (elaborarea deciziei și execuția deciziei), planificarea, eșalonarea, și programarea ciclurilor de fabricație, circulația și procesarea materialului și a informației – 2 ore		
Atributele conducerii inteligente: autoadaptare la schimbări neprevăzute, autoprevenire, autoinstruire – 4 ore		
Inteligența artificială în conducerea activității: definiție, utilitate în conducerea activității (identificarea cauzalității, modelarea dinamicii), instrumente (rețele neuronale, algoritmi genetici, evaluare comparativă) – 6 ore		
Arhitectura sistemelor de conducere inteligentă a activității: structura sistemelor de conducere inteligentă a activității - modulul de monitorizare holistica a activității, modulul de modelare digitală a activității (variabile și tipologie pentru model și modelare, model decizional și model fizic, model cauzal și model cantitativ, model fix și model evolutiv, modelarea stării și modelarea dinamicii, modelare experimentală și modelare industrială, modelare online și modelare offline), modulul de decizie inteligentă (structură, algoritm de funcționare, modelare online, prognoză, elaborare decizie, execuție decizie, monitorizare holistică); operarea sistemelor de conducere inteligentă a activității - flux informational, ciclul operational – 8 ore		
Implementarea conducerii inteligente a activității de fabricație: niveluri de implementare, investiție, reglementare, operare, evaluare, extindere (pe orizontala și pe verticala), mentenanță – 4 ore		
Bibliografie [1] C. Afteni, G. Frumușanu, „A Review on Optimization of Manufacturing Process Performance”, Int. J. Model. Optim., vol. 7, nr. 3, pp. 139-144, 2017. [2] G. Frumușanu, C. Afteni, A. Epureanu, „Data-driven causal modelling of the manufacturing system”, Transactions of FAMENA, 2021, 45(1): 43-62. [3] C. Afteni, „Optimizarea holistică a procesului de fabricație”, teză de doctorat, 2020. [4] G. Frumușanu, A. Epureanu, „Holistic Monitoring of Machining System”, International Journal of Modern Manufacturing Technologies, Special Issue, Vol. XIII, No. 3/2021: 45-53. [5] G. Frumușanu, A. Epureanu, „New Vision on the Manufacturing Process Control”, International Journal of Modern Manufacturing Technologies, Special Issue, Vol. XI, No. 3/2019: 57-62. [6] G. Frumușanu, C. Afteni, A. Epureanu, „Instance-based comparative assessment with application in manufacturing”, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 400 (2018) 042001. [7] G. Frumușanu, C. Afteni, A. Epureanu, „Holonc management of next generation manufacturing system”, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1235 (2022) 012072.		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Studii de caz: conducere inteligentă a activității în medii de fabricație de tip MTO și MTS – 14 ore	Activitate pe baza procesării de informații generate artificial sau provenind din mediul industrial	



**Bibliografie**

- [1] G. Frumușanu, C. Afteni, V. Păunoiu, „Estimation of Roller Bearings Manufacturing Cost by Causal Identification and Comparative Assessment – Case Study Performed on Industrial Data”, International Journal of Modeling and Optimization, ISSN 2010-3697, (2020), 10(4): 114-120.
- [2] C. Afteni, G. Frumușanu, M. Afteni, V. Păunoiu, „Structural identification of the bearing manufacturing process – Case-study”, IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 968 (2020) 012015.
- [3] C. Afteni, „Optimizarea holistică a procesului de fabricație”, teză de doctorat, 2020.

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

--

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Limbaj specific adecvat. Coerență logică.	Probă orală.	1/2
	Corectitudinea însușirii algoritmilor decizionali.		
10.5 Seminar/laborator	Prezența la lucrări	Temă de casă susținută.	1/2
	Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice		
10.6 Standard minim de performanță			
Însușirea principiilor de bază ale digitalizării activității de fabricație.			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>PROIECT DE CERCETARE I</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Îndrumătorii științifici ai lucrărilor de disertație</b>						
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					6
Examinări					8
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	56				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	70				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	10				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>lucrare de licență, proiecte de specialitate</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea metodelor de cercetare și prelucrare a datelor experimentale</li> <li>cunoașterea etapelor de întocmire a unui proiect de cercetare</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>sala dotată cu sistem video, rețea de calculatoare, intranet, internet</li> <li>laboratoare de cercetare dotate cu sisteme tehnologice, monitorizare și echipamente de investigare a proceselor de fabricație</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C1. Conducerea, exploatarea, monitorizarea și evaluarea experimentală eficientă a sistemelor tehnologice digitalizate.....(1 credit)
	C2. Concepția inovativă a produselor prin modelare și proiectare tridimensională (tehnici CAD-CAE).....(1 credit)
	C3. Utilizarea aplicațiilor software dedicate simulării și optimizării tehnico-economice a fluxurilor de producție.....(1 credit)
	C4. Aplicarea tehnicilor de fabricație virtuală utilizate în ingineria industrială (CAD-CAM).....(1 credit)
	C5. Utilizarea analizei valorii, fezabilității și managementului de proiect în dezvoltarea și coordonarea proiectelor industriale, în vederea optimizării proceselor de fabricație digitalizate.....(1 credit)
	C6. Aplicarea creativă a tehnicilor de cercetare și rezolvare a problemelor în dezvoltarea unei noi afaceri.....(1 credit)

<b>Competențe transversale</b>	CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă.....(2 credite)
	CT2. Comunicare coerentă și asumarea de responsabilități sociale și etice, asumarea rolului de lider al unui grup, cu diverse responsabilități, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.....(1 credit)
	CT3. Evaluarea corectă și susținerea continuă a propriei dezvoltări profesionale.....(1 credit)

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de abilitați și competențe de cercetare și proiectare în domeniul ingineriei industriale
7.2.Obiectivele specifice	<p>Dobândirea competențelor și consolidarea cunoștințelor în proiectarea și simularea proceselor de fabricație.</p> <p>Asimilarea de cunoștințe și abilități privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- integrarea cunoștințelor în cercetarea din domeniul ingineriei industriale;</li> <li>- cercetarea și proiectarea de tehnologii de fabricație digitalizate;</li> <li>- elaborarea documentației de fabricație pentru tema aleasă;</li> <li>- testarea și validarea tehnologiilor proiectate;</li> <li>- elaborarea unui raport de cercetare</li> </ul> <p>Valorificarea rezultatelor cercetărilor teoretice și experimentale în cadrul unei manifestări științifice (sesiuni de comunicări științifice studențești, workshop, seminarii, prezentări în departament).</p>

### 8. Conținuturi

8. 2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observații
1. Stabilirea temei de proiect specific programului de studii universitare de masterat pe baza stadiul actual al cercetărilor în domeniul temei date, cercetare, testare, implementare, analiză și interpretare rezultate, concluzii finale, referințe bibliografice actuale.	Stabilirea temei de cercetare, explicații, discuții, concluzii	
2. Planificarea activităților de cercetare teoretică și experimentală, prelucrarea datelor, analiza și interpretarea rezultatelor.	Stabilirea termenelor activităților incluse în planul de cercetare	
3. Elaborarea raportului intermediar de cercetare care sa includa: - direcțiile de cercetare; - planul activităților de cercetare	Documentare, discuții	
4. Derularea cercetărilor propuse în planul activitatilor de cercetare Exemple: - dezvoltare de modele 2D, 3D pentru simularea unui proces de fabricație, - caracterizarea unor procese de fabricație; - proiectare și verificare procese de fabricație; - dezvoltare soluție tehnică de robotizare a procesului/proceselor de fabricație; - proiectare sistem de monitorizare a procesului de fabricație; - dezvoltare soluții tehnice pentru asigurarea calității proceselor de fabricație.	Documentare, derulare plan de cercetări	
5. Prelucrarea datelor/rezultatelor obținute în cadrul planului de cercetare	Aplicarea metodelor de prelucrare a datelor/rezultatelor obținute în planul de cercetare	
6. Analiza și interpretarea rezultatelor obținute în cadrul planului de cercetare	idem	
7. Redactarea raportului final de cercetare	Colectarea și editarea informațiilor din toate etapele parcurse utilizând aplicații specifice	
8. Elaborarea prezentării rapoartului de cercetare		
Bibliografie:		

1. Ghidul de redactare a lucrării de disertație
2. Referințe bibliografice recomandate de îndrumătorul științific
3. Referințe bibliografice identificate în faza de elaborare a stadiului actual al cercetărilor
4. Referințe bibliografice internet, cataloage de specialitate, standarde naționale și internaționale/europene

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

Competențele dobândite oferă absolvenților oportunități pentru angajarea în conformitate cu ocupațiile COR, enumerate în suplimentul de diplomă

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nu este cazul	-	-
10.5 PROIECT	Verificarea atingerii obiectivelor generale și specifice	Verificarea termenelor stabilite de îndrumătorul științific.	10%
		Verificarea modului de îndeplinire a etapelor lucrării de disertație.	30%
		Verificarea soluțiilor tehnice și a rezultatelor obținute	30%
		Verificarea respectării ghidului de elaborare a lucrării de disertație	20%
		Diseminarea rezultatelor cercetărilor	10%
10.6 Standard minim de performanță	Obținerea unor rezultate originale în domeniul programului de studii universitare de masterat <i>Proiectare și Fabricație Digitalizată</i> . Elaborarea lucrării de disertație în termenele fixate cu îndrumătorul științific și susținerea examenului de finalizare a studiilor.		

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Înginerie
1.3 Departamentul	Îngineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Înginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>etică și integritate academică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>Verificare</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Op</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					2
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					2
Pregătire seminarii, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>6</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>20</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>1</b>				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală dotată corespunzător (tabla, videoproiector, ecran de proiecție)</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală dotată corespunzător</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	
Competențe transversale	CT1 - Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor (2 credite)

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>promovarea culturii de integritate academică în Universitatea “Dunaea de Jos” din Galați</li> </ul>
---------------------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>formarea unei conduite oneste, corecte, adecvată din punct de vedere deontologic – al eticii profesionale specifice</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	

## 8. Conținuturi

8. 2 Seminar	Metode de predare	Observații
Responsabilități și drepturi academice	Prelegere, Discuții	1 oră
Dimensiunea axiologică a educației. Competitivitatea academică		1 oră
Proprietatea intelectuală și dreptul de autor		1 oră
Lipsa de integritate academică		2 ore
Proprietatea intelectuală și drepturile de autor. Plagiatul		2 ore
Forme de plagiat		2 ore
Alte forme de lipsă de onestitate academică		2 ore
Identificarea plagiatului		1 oră
Consecințe și sancțiuni		1 oră
Efectele sociale ale lipsei de integritate academică		1 oră
<b>Bibliografie</b>		
[1] Emilia Șercan, Deontologie academică: ghid practic Editura Universității din București, 2017		
[2] Legea 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare ( <a href="http://www.lib.ugal.ro/Legislatie/legislatie_resurse_umane/Legea_206_27_mai_2004.pdf">http://www.lib.ugal.ro/Legislatie/legislatie_resurse_umane/Legea_206_27_mai_2004.pdf</a> )		
[3] Legea 8/1996 a drepturilor de autor și drepturilor conexe ( <a href="http://www.orda.ro/fisiere/2015/Legislatie/Lege_8_1996_ultima_modificare_9%20nov_2015.pdf">http://www.orda.ro/fisiere/2015/Legislatie/Lege_8_1996_ultima_modificare_9%20nov_2015.pdf</a> )		
[4] Codul de etică și deontologie profesională universitară al Universității "Dunărea de Jos" din Galați ( <a href="http://ugal.ro/informatii/documente-publice/codul-de-etica-si-deontologie-profesionala-universitara">http://ugal.ro/informatii/documente-publice/codul-de-etica-si-deontologie-profesionala-universitara</a> )		
[5] Carta Universității "Dunărea de Jos" din Galați ( <a href="http://ugal.ro/informatii/documente-publice/carta-universitatii">http://ugal.ro/informatii/documente-publice/carta-universitatii</a> )		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de domeniul științific</li> <li>Identificarea soluțiilor științifice de implementare a proiectelor profesionale și tehnologice</li> <li>Valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile științifice</li> </ul>
--

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nota acordată pentru temele de casă	Evaluare periodică	30 %
	Nota acordată la examinarea finală	Verificare scrisă	50%
10.5 Seminar	Note obținute la testele periodice	Colocviu	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>prezența obligatorie la orele de seminar</li> <li>promovarea colocviului cu nota minimă 5</li> <li>tema de casă predată și prezentată</li> <li>promovarea examenului final cu nota minimă 5</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie/ Ingineria fabricației
1.3 Catedra	
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fabricarea structurilor prin asamblare termică						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Opt

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	0/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	28				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	70				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mecanică</li> <li>Rezistența materialelor</li> <li>Tehnologii de sudare prin topire</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei pe baza cunoștințelor din științele fundamentale</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sală de curs dotată cu videoproiector.</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratoare dotate cu sisteme de calcul, intranet, internet</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>C1.5</b> Elaborarea de modele, proiecte profesionale specifice ingineriei industriale pe baza identificării, selectării și utilizării unor principii, metode și soluții consacrate din disciplinele fundamentale și ingineresti ale domeniului ingineriei industriale.....(1 credit)</li> <li><b>C3.4</b> Utilizarea adecvata de criterii și metode standard de evaluare avansata a calității unor procese de planificare, programare și conducere a întreprinderilor și a rețelelor logistice asociate .....(1 credit)</li> <li><b>C4.1</b> Identificarea, definirea, selectarea și sintetizarea conceptelor, teoriilor și metodelor relative la planificarea, programarea și conducerea proceselor de fabricație digitalizata cu folosirea lor adecvată în comunicarea profesională.....(1 credit)</li> </ul>
--------------------------------	---

<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă.....(1 credit)</li> <li>CT2. Comunicare coerentă și asumarea de responsabilități sociale și etice, asumarea rolului de lider al unui grup, cu diverse responsabilități, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.....(1 credit)</li> </ul>
--------------------------------	--

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea metodelor de proiectare constructivă și aplicarea metodelor de calcul în proiectarea structurilor sudate</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea și înțelegerea solicitărilor la care sunt supuse structurile sudate;</li> <li>Cunoașterea și aplicarea metodelor de calculul la solicitări statice și la oboseală a îmbinărilor sudate;</li> <li>Calculul tensiunilor și deformațiilor din structurile sudate cauzate de procesul de sudare</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
Construcții metalice din oțel și domenii de utilizare – 2 ore	Expunere liberă, videoprojector	
Tehnici de îmbinare și de prindere conform normelor EUROCODE 3 - 2 ore		
Materiale pentru construcții sudate. Materiale de bază și simbolizarea acestora – 2 ore		
Materiale pentru construcții sudate. Materiale de adaos și simbolizarea acestora – 2 ore		
Elemente de calcul în proiectarea structurilor sudate: calculul la solicitarea statică a îmbinărilor sudate cap la cap, de colț, prin suprapunere și în T, solicitare static – 4 ore		
Elemente de calcul la oboseală a structurilor sudate – 2 ore		
Calculul tensiunilor și deformațiilor din structurile sudate cauzate de procesul de sudare – 4 ore		
Proiectarea și calculul corpurilor de lagăr sudate – 2 ore		
Proiectarea și calculul roților sudate – 2 ore		
Proiectarea grinzii cu inimă plină și calculul la încovoiere - 2 ore		
Proiectarea grinzii cu zăbrele. Solicitări compuse – 2 ore		
Proiectarea stâlpilor metalici și calculul solicitării la flambaj – 2 ore		
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> <li>Ianculescu G., <i>Proiectarea structurilor sudate: Calculul îmbinărilor sudate la solicitări statice, Volume 1</i>, Ovidius University Press, Horwood publishing UK, 2008</li> <li>Jármai K., Farkas J. (Editori), <i>Design, Fabrication and Economy of Welded Structures</i>, 2008</li> <li>Jármai K., Farkas J., <i>Analysis and Optimum Design of Metal Structures</i>, Balkema Rotterdam Nederlanden, 1997</li> <li>Constantin E., <i>Proiectarea mașinilor, utilajelor și construcțiilor sudate</i>, Ed.Univ."Dunărea Jos", Galați, 1981.</li> <li>Mateescu D., Caraba I., <i>Construcții metalice</i>, E.T.București, 1980.</li> <li>Cheșa I., s.a. – <i>Alegerea și utilizarea oțelurilor</i>. E.T.București, 1984.</li> <li>*** Standardul European SR EN 1990 Eurocode3: Bazele proiectării structurilor.</li> <li>*** Standardul European SR EN 1993 -1 -1.</li> <li>*** Standardul European SR EN 1993 -1 - 8.</li> </ol>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Calculul îmbinărilor sudate cap la cap, de colț și prin suprapunere – 1 oră	Expunere liberă, discuții interactive, calculatoare, standarde, aplicații practice	
Aplicarea metodelor de proiectare pentru calculul pârgărilor și tijelor sudate – 1 oră		
Calcul de dimensionare și verificare a sudurilor dintr-un stâlp sudat – 1 oră		
Calcul de dimensionare și verificare a sudurilor dintr-un rezervor sudat – 1 oră		



Calcul de dimensionare și verificare a sudurilor dintr-o roată dințată – 1 oră		
Calcul de dimensionare și verificare a sudurilor dintr-o grindă sudată cu inimă plină – 1 oră 2 ore		
Calcul de dimensionare și verificare a sudurilor orbitale dintr-o conductă de gaz - 1 oră		
<b>Bibliografie</b> 1. 1. Constantin E., <i>Proiectarea mașinilor, utilajelor și construcțiilor sudate</i> , vol. I , Galați 1981. 2. Constantin E., <i>Proiectarea mașinilor, utilajelor și construcțiilor sudate</i> , vol. II , Galați 1983. 3. Mateescu, D – Construcții metalice – Calculul și proiectarea elementelor de oțel – Ed. Tehnica 1980. 4. Miloș L. – Procese de sudare, Timișoara 2006. 5. *** DOC IIS 249-67 – Recomandation pour la conception des constructions soudées à l'arc 6. *** DOC IIS 277-69 – The influences of parent and filler metals on the value of the $\lambda$ and $\beta$ coefficient in $\sigma_e$ 7. *** DOC IIS 156-63 – Calculation of Welding joints submitted to static loads 8. *** DOC IIS 139-64 – Formules de calcul des assemblages soudés 9. *** Standardul European SR EN 1990 Eurocode3: Bazele proiectării structurilor. 10. *** Standardul European SR EN 1993 -1 -1. 11. *** Standardul European SR EN 1993 -1 - 8.		

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

Rezultele activității de cercetare se regăsesc în dezvoltarea abilităților identificării și înțelegerii conceptelor de specialitate din domeniul proiectării structurilor sudate complexe.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înșușirea cunoștințelor	Examen scris	80%
	Abilitate în a efectua corelații între noțiunile învățate		
	Abilitate de a se exprimatehnic		
10.5 Seminar/laborator	Prezența la lucrări	Discuții tematice	20%
	Gradul de îndeplinire a cerințelor specific		
	Abilitățile practice		
10.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Obținerea a minim 50 % din punctajul examenului scris și obținerea a minim 50 % din punctajul total (pentru nota 5).</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fabricarea structurilor prin asamblare termo-mecanica						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	Examen	2.7 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	28				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	70				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sala de curs dotata corespunzator
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	• Laborator dotat cu echipamente si probe de sudare specifice

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea, definirea și selectarea adecvată, în comunicarea profesională, a conceptelor, teoriilor și metodelor de aprofundare din științele fundamentale și ingineresti - 2 credite;</li> <li>Utilizarea cunoștințelor avansate pentru explicarea și interpretarea metodelor și tehnicilor de evaluare a unui proiect domeniul studiat – 1.5 credite;</li> <li>Elaborarea de modele, proiecte profesionale specifice ingineriei industriale pe baza identificării, selectării și utilizării unor principii, metode și soluții consacrate din disciplinele fundamentale și ingineresti ale domeniului ingineriei industriale – 1.5 credite</li> </ul>
Competențe transversale	

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p><b>1. Cunoaștere, înțelegere, explicare și interpretare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea modului de evoluare și de dezvoltare a procedeelor de sudare prin presiune în țara noastră și pe plan mondial;</li> <li>- Cunoașterea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice disciplinei;</li> <li>- Explicarea și interpretarea unor mecanisme de formare a legăturilor metalice sub acțiunea forței de presare în timpul încălzirii;</li> <li>- Formarea unei concepții sistemice asupra procedeelor de sudare prin presiune;</li> <li>- Cunoașterea atât a procedeelor convenționale de sudare prin presiune cât și a unor procedee moderne de înaltă tehnicitate ca sudarea la rece, prin difuzie, prin explozie etc;</li> </ul> <p><b>2. Instrumental-aplicative</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cunoașterea tehnologiilor de sudare prin presiune și aplicarea acestora în diferitele aplicații practice industriale;</li> <li>- Dezvoltarea capacității ingineresti de utilizare echipamentelor de sudare și de selectare a lor la realizarea unor produse industriale de înaltă competitivitate;</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<p><b>3. Atitudinale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promovarea calităților atitudinale și aptitudinale specifice carierei ingineresti;</li> <li>- Manifestarea unor atitudini pozitive și responsabile față de domeniul tehnic;</li> <li>- Valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile de procesare a bunurilor materiale;</li> <li>- Dezvoltarea interesului pentru profesiunea inginerască și îndeosebi pentru pregătirea tehnica a studentului, componentă esențială a reformei industriale în România;</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
- Notiuni introductive	Prelegere liberă. Explicarea principiilor, proceselor, metodelor și echipamentelor, la nivel de licență. Utilizare videoproiector pentru principii, procese, metode.	
- Sudarea cap la cap prin rezistență		
- Sudarea cap la cap prin scanteiere		
- Sudarea în puncte		
- Sudarea în relief		
- Sudarea în linie		
- Sudarea cu condensatoare		
- Sudarea la rece		
<p>1. Bibliografie: <b>Georgescu B.</b> <i>Tehnologii Neconvenționale De Sudare Prin Presiune - Curs și teste pentru verificarea cunoștințelor</i>, 190 pagini, Editura Fundației Universitare "Dunarea de Jos" – Galați, 2010.</p> <p>2. <b>Georgescu B.</b> <i>Asamblări termomecanice</i>. E-Book, 324 pagini, ISBN 978-973-627-401-5, Editura Fundației Universitare "Dunarea de Jos" – Galați, 2008.</p> <p>3. <b>Georgescu B.</b>, Georgescu V. <i>Procese termomecanice de asamblare – Curs și Teste de verificare a cunoștințelor</i>. Format X5, 220 pagini, ISBN 978-973-7845-74-0, Editura EUROPLUS Galați, 2007.</p>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Tehnologia sudării cap la cap prin rezistență	Prezentare și explicare materiale și echipamente laborator. Determinări experimentale cu echipamentele din dotare pe piese de probă.	
Tehnologia sudării cap la cap prin scanteiere		
Tehn sudării în puncte pe mașini cu pedala		
Tehn sudării în puncte pe mașini electronice		
Cazuri particulare de sudare în puncte		
Variante de sudare în puncte		
Tehnol sudării în puncte pe mașini mobile		
Tehnologia sudării în linie		
Sudarea în puncte cu energie înmagazinată		
Sudarea cap la cap cu energia înmagazinată		
Sudarea la rece, cap la cap		
Sudarea la rece, în puncte și în linie		

Bibliografie:		
1. Georgescu B., Georgescu V. <i>In drumul de laborator pentru asamblari termomecanice</i> . Format X5, 128 pagini, 13 lucrari de laborator. Editura Fundatiei Universitare "Dunarea de Jos" – Galati, 2008.		
2. Georgescu B. <i>Sudarea prin presiune la rece pe suprafete zimțate</i> . ISBN 973-7845-49-8, Editura EUROPLUS, Galati, 2007.		

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

- Cunoașterea tehnologiilor de sudare prin presiune și aplicarea acestora în diferitele aplicații practice industriale;  
- Dezvoltarea capacității ingineresti de utilizare echipamentelor de sudare și de selectare a lor la realizarea unor produse industriale de înaltă competitivitate;

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a principiilor și metodelor.	Examen scris (test grilă) și la cerere examen oral. Discuții, întrebări.	75 %
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de aplicare în practică a metodelor și principiilor predate.	Capacitatea de executare practică a metodelor de sudare.	25 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea metodelor de sudare;</li> <li>• Alegerea regimurilor optime de sudare pentru cazuri concrete;</li> <li>• Executarea practică a metodelor de sudare.</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricatiei
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Comunicare in limba engleza tehnica</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>I</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>F</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					1.5
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					1.5
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					1
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	12				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	40				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	2				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• parcurgerea unui curs de limbă engleză (min. 1an) în cadrul programului de studii de licență
4.2 de competențe	• competențe elementare de comunicare orală și scrisă în limba engleză

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	-
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• video proiector</li> <li>• boxe</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C5 (1 credit)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea și utilizarea adecvată a terminologiei de specialitate, precum și a structurilor gramaticale aplicate și aplicabile limbajului de specialitate</li> <li>• dobândirea competențelor lingvistice necesare în procesul de interpretare a textelor din domeniul: Inginerie industrială</li> <li>• deprinderea abilității de documentare în limba engleză, în domeniul: Inginerie industrială</li> <li>• comunicarea scrisă în limba engleză pe teme din domeniul: Inginerie industrială</li> <li>• deprinderea abilității de a face prezentări orale, de a comunica oral în contexte profesionale specifice domeniului Inginerie industrială</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<p>CT2 (1 credit)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• manifestarea unor atitudini pozitive față de limba engleză ca o componentă importantă în formarea generală.</li> <li>• conștientizarea rezultatelor studiului individual asistat și neasistat în studierea unei limbi străine.</li> <li>• valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în pregătirea la limba străină vizată.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"><li>îmbunătățirea abilității de a comunica în limba străină în situații profesionale specifice</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>dezvoltarea capacității de a relaționa și interacționa</li><li>utilizarea strategiilor verbale și non-verbale în situații profesionale diverse, prin aplicarea unor reguli clare de comunicare orală și scrisă</li></ul>

## 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
-	-	-
<b>Bibliografie</b>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
<b>Sem I</b> 1. Introduction to Technical Communication (4 ore) 2. Collaboration and Writing (4 ore) 3. Visual Design (4 ore) 4. Letters, Memos, and Electronic Communication (4 ore) 5. Definitions and Descriptions (4 ore) 6. Style in Technical Communication (4 ore) + 4 ore prezentări proiecte <b>Sem II</b> 1. Process Explanations and Instructions (4 ore) 2. Reports (4 ore) 3. Proposals (4 ore) 4. Presentations (4 ore) 5. The Job Search (4 ore) 6. Style in Technical Writing (4 ore) + 4 ore prezentări proiecte	prezentarea, explicația, conversația, dezbateră, jocuri de rol, problematizarea, lectura.	Proiectele pe teme corelate programelor de studiu vor combina terminologia specifică cu noțiunile exersate în timpul seminariilor
<b>Bibliografie</b> Pfeiffer Sanbon William, Adkins E. Kaye 2012. <i>Technical Communication Fundamentals</i> Longman Pearson Educational Aysha Viswamohan 2008. <i>English for Technical Communication</i> Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited, New Delhi Alexander Mehler, Laurent Romary, Dafydd Gibbon 2012. <i>Handbook of Technical Communication</i> . De Gruyter Mouton. Alfred J. Gerald, Brusaw T. Charles, Oliu E. Walter 2009. <i>Handbook of Technical Writing</i> Bedford/St. Martin's Boston Markel Mike, Selber A. 2018. <i>Technical Communication</i> Stuart Bedford/St. Martin's Boston Balzotti John 2018. <i>Technical Writing Essentials</i> BYU Academic Publishing Phillip A. Laplante 2019. <i>Technical Writing. A Practical Guide for Engineers, Scientists, and Nontechnical Professionals</i> , CRC Press, Taylor & Francis Group		

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

<ul style="list-style-type: none"><li></li></ul>
--

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	-	-	
	-	-	
10.5 Seminar/laborator	- cunoașterea și folosirea corectă a terminologiei de specialitate	- evaluare formativă / orală și scrisă (exerciții și teme de lucru în clasă)	50%
	- cunoașterea și folosirea corectă a structurilor gramaticale specifice	- evaluare sumativă/ orală și scrisă (proiect pe o temă corelată domeniului și programului de studiu)	50%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>Studentii trebuie să aibă capacitatea de a înțelege subiectul principal al unui text scris sau al unui mesaj oral și de a folosi în mod corect structurile lingvistice de bază ale limbii engleze.</li></ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Imprimarea 3D a materialelor plastice și compozite</b>				
2.2 Titularul activităților de curs					
2.3 Titularul activităților de seminar					
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>
2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob. 017X.2OB01S</b>				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	0/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	0/28
Distribuția fondului de timp					<b>ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					4
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					-
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>5.6 · 5 = 28</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>4 · 14 + 5.6 · 5 = 84</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

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

4.1 de curriculum	Geometrie descriptivă, Tehnologia materialelor, Organe de mașini, Rezistența materialelor, Tehnologia construcțiilor de mașini, Bazele cercetării experimentale, Tehnologii neconvenționale.
4.2 de competențe	Desen tehnic și infografică, Informatică aplicată, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, 3D CAD, Control dimensional digitalizat, Design și modelare digitală.

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs dotată corespunzător cu tablă clasică, computer, videoproiector, catedră, mese și scaune.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	Laborator dotat cu computere și echipamente destinate lucrărilor de laborator privind proiectarea, modelarea și imprimarea reperelor 3D utilizând soft-urile: <i>Siemens NX, PrusaSlicer, ideaMaker și Cura.</i>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C1.2 Utilizarea cunoștințelor de specialitate din disciplinele fundamentale și de specialitate ingineresti pentru analiza, interpretarea rezultatelor teoretice, a fenomenelor sau proceselor specifice evaluării calității sistemelor tehnologice digitalizate. (0,5 credite).</p> <p>C1.5 Elaborarea de modele, proiecte profesionale specifice ingineriei industriale pe baza identificării, selectării și utilizării unor principii, metode și soluții consacrate din disciplinele fundamentale și ingineresti ale domeniului ingineriei industriale. (0,5 credite).</p> <p>C2.1 Identificarea, selectarea terminologiei, conceptelor și metodelor din proiectarea tehnica și tehnologica a proceselor de fabricație digitalizata. (0,5 credite).</p> <p>C2.4 Utilizarea adecvată a criteriilor, metodelor standard de identificare, de evaluare și de modelare avansata CAD-CAE prin aplicarea de programe informatice dedicate, incluzând aplicațiile grafice specifice sistemelor de fabricație digitalizata. (0,5 credite).</p> <p>C3.3 Aplicarea de principii și metode avansate pentru planificarea, programarea activităților de concepție, proiectare, simulare și optimizare a sistemelor tehnologice digitalizate în condiții de asistență calificată. (0,5 credite).</p>
--------------------------------	--

	C4.2 Utilizarea cunoștințelor avansate pentru explicarea și interpretarea unor probleme ce apar în concepția și proiectarea proceselor de fabricație digitalizată cu respectarea condițiilor de calitate. Utilizarea metodelor specifice de lucru în programele de modelare numerică 3D. (0,5 credite). C4.5 Elaborarea de proiecte profesionale și de cercetare privind aplicarea tehnicilor de fabricație virtuală utilizate în ingineria industrială (CAD-CAM) în condiții de asistență calificată. (0,5 credite).
<b>Competențe transversale</b>	CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă. (0,5 credite). CT2. Comunicare coerentă și asumarea de responsabilități sociale și etice, asumarea rolului de lider al unui grup, cu diverse responsabilități, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei. (0,5 credite). CT3. Evaluarea corectă și susținerea continuă a propriei dezvoltări profesionale. (0,5 credite).

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea, dobândirea și consolidarea cunoștințelor privind modelarea și proiectarea 3D CAD în modul parametrizat. Prezentarea de tehnologii ce utilizează imprimarea 3D a materialelor plastice și compozite (prin adăugare de material) în dezvoltarea de repere din domeniul ingineriei industriale, respectiv proiectarea și fabricația digitalizată. Dobândirea de cunoștințe privind domeniul imprimării 3D a materialelor plastice și compozite. Formarea de deprinderi CAD/CAM/CAE.
7.2 Obiectivele specifice	Aplicarea principiilor și metodelor de modelare și proiectare 3D CAD în modul parametrizat. Proiectare avansată, utilizând programe specifice specializate. Operarea cu echipamente pentru imprimarea 3D a materialelor plastice și compozite. Dezvoltarea capacității studenților de a iniția și gestiona activități și teme de proiectare-dezvoltare-execuție de repere prin imprimarea 3D a materialelor plastice și compozite.

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
<p>Modul 1, 2. Scopul și obiectivele cursului. Introducere în domeniul imprimării 3D a materialelor plastice și compozite. Etapele imprimării 3D a materialelor plastice și compozite. Istoric privind imprimarea 3D a materialelor plastice și compozite.</p> <p>Modul 3. Proiectează inteligent utilizând proiectarea 3D CAD în modul parametrizat.</p> <p>Modul 4. Modelarea bidimensională. Realizarea constrângerilor geometrice și dimensionale.</p> <p>Modul 5-8 Modelarea tridimensională. Operația extrude, revolve, sweep along, intersect, extract, shell, teșire, găurire, filetare, edge blend, chamfer, offset face, draft, tangent face etc.</p> <p>Modul 9, 10. Imprimarea 3D a materialelor plastice utilizând modelarea prin extrudare termoplastică cu depunere de material topit (Fused Deposition Modeling - FDM).</p> <p>Modul 11, 12. Imprimarea 3D a materialelor compozite utilizând modelarea prin stereolitografie (Stereolithography - SLA/SL).</p> <p>Modul 13. Tipuri de umplere (fill pattern) și influența procentului densității de umplere (infill density) în imprimarea 3D a materialelor plastice și compozite.</p> <p>Modul 14. Defectele care apar la imprimarea 3D a materialelor plastice și compozite și acțiunile corective.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prelegere liberă.</li> <li>- Expunere orală.</li> <li>- Conversație, învățare și dezbateri dirijată spre descoperire.</li> <li>- Studii de caz și exemplificări.</li> <li>- Utilizarea videoprojectorului și a sistemului clasic de scriere cu creta pe tablă.</li> <li>- Prezentări .ppt.</li> </ul>	<p>Stimularea interactivității și a dialogului în timpul cursului.</p>
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chee Kai Chua, Leong Kah Fai, (2014), 3D Printing and Additive Manufacturing: Principles and Applications, Editura: World Scientific Publishing Co Pte Ltd, ISBN10: 9814571407, ISBN13 (EAN): 9789814571401.</li> <li>2. Ali K. Kamrani, Emad A. Nasr, (2006), Rapid Prototyping, Editura: Springer-Verlag New York Inc., ISBN: 0387232907.</li> <li>3. S., Ramesh, (2015), A Textbook of Rapid Prototyping 1st Edition, Publisher: ANE Books, ISBN: 9789384726157.</li> <li>4. Sean Aranda, (2016), The A-Z 3D Printing Handbook: The Complete Guide to Rapid Prototyping, Publisher: SD3D, ISBN 9781523401628.</li> <li>5. Chee Kai Chua, Kah Fai Leong, Chu Sing Lim, (2010), Rapid Prototyping Principles and Applications, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., ISBN: 9789814365390.</li> <li>6. Patri K. Venuvinod, Weiyin Ma, (2004), Rapid Prototyping Laser-based and Other Technologies, Publisher Springer US, ISBN 978-1-4020-7577-3.</li> <li>7. George Manole, Eduard Oprea, Mahail Iosip (2010) – Concepția și proiectarea produselor, ISBN 978-606-8154-03-9.</li> <li>8. Additive Manufacturing Technologies, Ian Gibson, David Rosen, Brent Stucker, Springer Publ. 2015.</li> <li>9. Laser Additive Manufacturing of High-Performance Materials, Dongdong Gu, Springer Publ. 2014.</li> <li>10. Understanding Additive Manufacturing, Andreas Gebhardt, Hanser Publishers, 2011.</li> </ol>		
8.2. Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
<p>Modulul 1. Introducere în mediul de proiectare 3D CAD parametrizat. Modelarea bidimensională (aplicarea pe schiță a constrângerilor geometrice și dimensionale).</p> <p>Modulul 2-4. Modelarea tridimensională a solidelor utilizând comenzile: extrude, revolve, sweep along, intersect, extract, shell, hole, thread, edge blend, chamfer, offset face, draft, tangent face etc.</p> <p>Modulul 5. Transferul modelului virtual (.stl/.obj), setarea parametrilor de proces și generarea codului „G-code” în vederea imprimării reperului;</p> <p>Modulul 6, 7. Soluții de imprimare a reperelor cu suprafețe plane.</p> <p>Modulul 8, 9. Soluții de imprimare a reperelor cu suprafețe concave și convexe și/sau geometrie complexă.</p> <p>Modulul 10. Imprimarea 3D cu materiale cu fibră continuă.</p> <p>Modulul 11. Modelarea virtuală 3D a unui reper utilizând scanarea 3D.</p> <p>Modulul 12. Evaluarea preciziei și a calității suprafețelor reperelor imprimate 3D.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fascicule de laborator.</li> <li>- Efectuarea de lucrări practice.</li> <li>- Verificarea cunoștințelor teoretice privind conținutul lucrării, baza materială utilizată și a metodologiei de lucru.</li> <li>- Conversație, învățare și dezbateri dirijată spre descoperire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stimularea interactivității și a dialogului în timpul lucrărilor de laborator.</li> <li>- Aplicații pe calculator utilizând soft-ul Siemens NX, Cura, PrusaSlicer și ideaMaker.</li> </ul>



Modulul 13. Identificarea defectelor de imprimare.		
Modulul 14. Evaluarea activității desfășurate în cadrul lucrărilor de laborator – Colocviu de laborator.		
<b>Bibliografie</b> 1. Chee Kai Chua, Leong Kah Fai, (2014), 3D Printing and Additive Manufacturing: Principles and Applications, Editura: World Scientific Publishing Co Pte Ltd, ISBN10: 9814571407, ISBN13 (EAN): 9789814571401. 2. Ali K. Kamrani, Emad A. Nasr, (2006), Rapid Prototyping, Editura: Springer-Verlag New York Inc., ISBN: 0387232907. 3. S., Ramesh, (2015), A Textbook of Rapid Prototyping 1st Edition, Publisher: ANE Books, ISBN: 9789384726157. 4. Sean Aranda, (2016), The A-Z 3D Printing Handbook: The Complete Guide to Rapid Prototyping, Publisher: SD3D, ISBN 9781523401628. 5. Chee Kai Chua, Kah Fai Leong, Chu Sing Lim, (2010), Rapid Prototyping Principles and Applications, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., ISBN: 9789814365390. 6. Patri K. Venuvinod, Weiyin Ma, (2004), Rapid Prototyping Laser-based and Other Technologies, Publisher Springer US, ISBN 978-1-4020-7577-3. 7. George Manole, Eduard Oprea, Mahail Iosip (2010) – Concepția și proiectarea produselor, ISBN 978-606-8154-03-9. 8. Additive Manufacturing Technologies, Ian Gibson, David Rosen, Brent Stucker, Springer Publ. 2015. 9. Laser Additive Manufacturing of High-Performance Materials, Dongdong Gu, Springer Publ. 2014. 10. Understanding Additive Manufacturing, Andreas Gebhardt, Hanser Publishers, 2011.		

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

Conținutul cursului și al lucrărilor de laborator este în concordanță cu conținutul disciplinelor similare de la programele de studiu de la alte universități din țară și străinătate, cu cunoștințe de bază necesare angajării absolvenților specializării de proiectare și fabricație digitalizată în întreprinderi care folosesc ingineri în vederea proiectării, dezvoltării și realizării de produse noi, precum și în cercetare.

Valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile practice și atitudine pozitivă și responsabilă față de domeniul științific și profesie.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Limba tehnic adecvat. Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerență logică.	Examinare sub formă de probă practică, fiecare student având un subiect individual. Discuții, întrebări.	70%
10.5 Seminar/laborator	Cologviului de laborator. Capacitatea de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice asimilate. Criterii ce vizează aspectele atitudinale: conștiințiozitatea, lucrul în echipă.	Întrebări, discuții, capacitate de a răspunde la întrebări utilizând un limbaj ingineresc adecvat. Participare activă la activitățile de laborator, înțelegerea și aplicarea corelațiilor dintre această disciplină și celelalte discipline abordate în formarea inginerescă.	30%
<b>10.6 Standard minim de performanță</b>			
Cunoașterea etapelor de imprimarea 3D a materialelor plastice și compozite. Proiectarea și modelarea de repere 3D CAD. Modelarea prin Extrudare Termoplastică cu depunere de material topit (Fused Deposition Modeling - FDM). Modelarea solidelor. Stereolitografia (Stereolithography - SLA/SL). Imprimarea 3D a unui reper utilizând tehnica FDM. Însușirea de cunoștințe de bază privind proiectarea și modelarea de repere 3D CAD utilizând soft-ul Siemens NX și imprimarea acestora utilizând soft-urile Cura, PrusaSlicer și/sau ideaMaker.			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	<b>Inginerie Industrială</b>
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	<b>Proiectare și Fabricație Digitală</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Modelarea și Simularea Proceselor de Fabricație prin Asamblare Termică</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de laborator							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități.....					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	28				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	70				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiză Matematică, Fizică, Termotehnica, Procese și Tehnologii de Sudare</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale și mecanice pe baza cunoștințelor din științele fundamentale.</li> <li>Utilizarea de aplicații software și a tehnologiilor digitale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale și mecanice.</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs dotată corespunzător</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratoare dotate cu sisteme de calcul, intranet, internet, software pentru analiza cu elemente finite</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<b>Competențe generale:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C3. Utilizarea aplicațiilor software dedicate simulării și optimizării tehnico-economice a fluxurilor de producție ..... 2 credite</li> <li>• C5. Utilizarea analizei valorii, fezabilității și managementului de proiect în dezvoltarea și coordonarea proiectelor industriale, în vederea optimizării proceselor de fabricație digitalizate ..... 1 credit</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă ..... 1 credit</li> <li>• CT3. Evaluarea corectă și susținerea continuă a propriei dezvoltări profesionale ..... 1 credit</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea etapelor de modelare cu element finit, simularea transferului termic și determinarea nivelului de tensiuni și deformații generat de procesul fabricație prin asamblare termică</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea noțiunilor fundamentale privind sursele termice și legile transferului termic aplicate în procesul de fabricație prin asamblare termică</li> <li>• AEF a efectelor generate de procesul de asamblare termică</li> <li>• Simularea proceselor de fabricație prin asamblare termică</li> </ul>

### 8. Conținuturi

8. 1 Curs	Metode de predare	Observații
C1. Modelul analitic al transferului termic prin conducție în procesele de fabricație prin asamblare termică. Soluții analitice pentru transferul termic prin conducție (2 ore)	Prelegere liberă și utilizare videoproiector. Explicarea fenomenelor, proceselor, efectelor. Modelare matematică (analitică/numerică), simularea, prelucrarea datelor, interpretarea.	
C2. Modelul analitic al transferul termic prin convecție în procesele de fabricație prin asamblare termică. Modelul analitic al transferului termic prin radiație în procesele de fabricație prin asamblare termică (2 ore)		
C3. Ecuații generale pentru analiza câmpului termic. Analiza câmpului termic generat de sursa termică mobilă punctiformă (2 ore)		
C4-C5. Modelul Goldak pentru simularea sursei termice mobile 2D, 3D. Analiza câmpului termic generat de sursa termică mobilă 2D, 3D. Relații pentru calculul câmpului termic la asamblarea termică a corpurilor masive, plăcilor și barelor (4 ore)	Idem	
C6-C7. Modelul matematic pentru estimarea coeficienților de participare la asamblarea termică a materialelor. Modelul matematic pentru estimarea compoziției chimice la asamblarea termică materialelor (4 ore)	Idem	
C8. Algoritm general al analizei cu elemente finite în problemele de transfer termic. Funcționala transferului de căldură. Ipoteze, precizări și condiții de simulare (2 ore)	Idem	
C9-C10. Modelarea și simularea procesului de fabricație pentru cazul sursei termice staționare. Analiza distribuției temperaturilor, tensiunilor și deformațiilor în structura fabricată (4 ore)	Idem	
C11-C12. Modelarea și simularea procesului de fabricație pentru cazul sursei termice mobile. Analiza distribuției temperaturilor, tensiunilor și deformațiilor în structura fabricată (4 ore)	Idem	

C13-C14. Modelarea și simularea procesului de fabricație prin asamblare termică multiarc. Analiza distribuției temperaturilor, tensiunilor și deformațiilor în structura fabricată (4 ore)	Idem	
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Attarha M. J., Sattari-Far I., <i>Study on welding temperature distribution in thin welded plates through experimental measurements and finite element simulation</i>, Journal of Materials Processing Technology, Vol. 211, Iss. 4, April 2011, pag. 688-694, DOI: 10.1016/j.jmatprotec.2010.12.003.</li> <li>2. Harinadh Vemanaboinaa, Suresh Akellaa, Ramesh Kumar Buddub, <i>Welding Process Simulation Model for Temperature and Residual Stress Analysis</i>, Procedia Materials Science, Volume 6, 2014, pag. 1539–1546.</li> <li>3. Lindgren Lars-Erik, <i>Computational Welding Mechanics: Thermomechanical and Microstructural Simulations</i>, Woodhead, 2007.</li> <li>4. MSC. Software GmbH. <i>Simufact Engineering</i>, 2022.</li> <li>5. Poletz N., François A., Hillewaert K., <i>Multiphysics welding simulation model</i>, International Journal of Material Forming, Vol. 1, 2008, pag. 1047–1050, DOI: 10.1007/s12289-008-0198-6.</li> <li>6. Scutelnicu, E., Rusu C. C., <i>Modelarea proceselor de sudare prin topire. Lucrări aplicative</i>, e-book, ISBN 978-606-8128-90-0, Editura Grapho Press, 2016, 160 pag.</li> <li>7. Scutelnicu E., Iordachescu M., Blasco M., Iordachescu D., <i>Arc Welding of Dissimilar Metals: FEA and Experiments</i>, 8th International Conference on Trends in Welding Research, June 2-6 2008, Pine Mountain, Georgia USA, ASM International, pag. 241-246.</li> <li>8. Scutelnicu, E., Iordachescu, M., Iordachescu, D., <i>Spot Fusion Welding Simulation</i>, Welding in the World, vol. 51 SPI, International Institute of Welding, France, 2007, ISSN 0043-2288, pp. 701-710.</li> <li>9. Scutelnicu, E., <i>Simularea prin Element Finit a Proceselor Termice din Imbinarile Sudate Eterogene</i>, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2004.</li> <li>10. Scutelnicu, E., Constantin, E., Iordachescu, D., <i>Modelarea Proceselor Termomecanice de Asamblare</i>, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2003.</li> </ol>		
8. 2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
L1. Studiu de caz: Modelarea și simularea procesului de asamblare termică a unei structuri metalice cu sursă termică staționară. Analiza efectelor termice și mecanice generate de procesul de fabricație (2 ore)	Expunere liberă. Elaborare model prin MEF. Prelucrare date. Analiză și interpretare. Discuții.	
L2-L3. Studiu de caz: Modelarea și simularea procesului de asamblare termică a unei structuri metalice cu sursă termică de mică putere și viteză. Analiza efectelor termice și mecanice generate de procesul de fabricație (4 ore)	Expunere liberă. Elaborare model prin MEF. Prelucrare date. Analiză și interpretare. Discuții.	
L4-L5. Studiu de caz: Modelarea și simularea procesului de asamblare termică a unei structuri metalice cu sursă termică de mare putere și viteză. Analiza efectelor termice și mecanice generate de procesul de fabricație (4 ore)	Expunere liberă. Elaborare model prin MEF. Prelucrare date. Analiză și interpretare. Discuții.	
L6-L7. Studiu de caz: Modelarea și simularea procesului de asamblare termică a unei structuri din domeniul naval. Analiza efectelor termice și mecanice generate de procesul de fabricație (4 ore)	Expunere liberă. Elaborare model prin MEF. Prelucrare date. Analiză și interpretare. Discuții.	
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Birsan D., Simion G., Voiculescu I., Scutelnicu E., <i>Numerical Model Developed for Thermo-Mecahnical Analysis in AlCrFeMnNiHf0.05–ArmoX 500 Steel Welded Joint</i>, Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati, Fascicle XII, Welding Equipment and Technology (AWET), Vol. 32, Year XXXII, 2021, Elsevier-SCOPUS, pp. 37-46, doi: 10.35219/awet.2021.05.</li> <li>2. Birsan D., Scutelnicu E., <i>Comparative Simulation by Finite Element Analysis of Conventional and Tandem Submerged Arc Welding</i>, Annals of "Dunarea de Jos" University of Galati, Fascicle XII, Welding Equipment and Technology, ISSN 1221-4639, Vol. 27, Year XXVII, 2016, pag. 21-28, Elsevier-SCOPUS.</li> <li>3. Ferguson L., Goldstein R., MacKenzie S., Papp R. (Editors), <i>Thermal Process Modeling</i>, Proceedings from the Fifth International Thermal Process Modeling and Computer Simulations, 2014.</li> <li>4. MSC. Software GmbH. <i>Simufact Engineering</i>, 2022.</li> <li>5. Scutelnicu, E., Rusu C. C., <i>Modelarea proceselor de sudare prin topire. Lucrări aplicative</i>, e-book, ISBN 978-606-8128-90-0, Editura Grapho Press, 2016, 160 pag.</li> </ol>		

6. Scutelnicu E., *Bazele proceselor de sudare*, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos, Galati, Romania, 2007.
7. Scutelnicu E., Iordachescu, M., Iordachescu, D., *Dissimilar Metals Welding: Mathematical Modeling and Experiments*, JOM-14, Fourteenth International Conference on the Joining of Materials and The 5<sup>th</sup> International Conference on Education in Welding, organized by JOM-Institute, April 29-May 2, 2007, Helsingor, Denmark.
8. Scutelnicu, E., *Simularea prin Element Finit a Proceselor Termice din Imbinarile Sudate Eterogene*, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2004.
9. Scutelnicu, E., Constantin, E., Iordachescu, D., *Modelarea Proceselor Termomecanice de Asamblare* Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2003.
10. Scutelnicu E., *Modelarea Proceselor Termomecanice de Asamblare*, Indrumar de laborator, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2003.

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

- Însușirea cunoștințelor privind modelarea numerică și simularea proceselor de fabricație prin asamblare termică.
- Abilitatea de a interpreta și analiza rezultatele numerice și a decide asupra măsurilor de eliminare sau diminuare a efectelor negative induse de procesul de asamblare termică în fabricarea structurilor metalice complexe.
- Valorificare optimă și creativă a propriului potențial în activitățile practice și atitudine pozitivă și responsabilă față de domeniul științific și profesie.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea cunoștințelor predate la curs.	Studiu de caz: Modelare, simulare, procesare și interpretare rezultate. Discuții, analiză, întrebări.	75%
	Gradul de asimilare al cunoștințelor și tehnicilor de modelare cu elemente finite		
	Abilitate în a analiza și interpreta influența parametrilor de proces asupra rezultatelor modelării cu elemente finite		
10.5 Seminar/laborator	Prezența la lucrările de laborator	Discuții tematice. Participare activă la activitățile de laborator.	25%
	Gradul de îndeplinire al cerințelor specifice		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie, asociate disciplinelor fundamentale și ingineresti, specifice științelor ingineresti.</li> <li>• elaborarea și interpretarea unei documentații tehnice, specifice sistemelor digitalizate de producție utilizând aplicații software dedicate.</li> <li>• capacitatea de sinteză, analiză și interpretare a rezultatelor.</li> <li>• participare obligatorie și activă la activitățile de laborator.</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>PROIECT DE CERCETARE I</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Îndrumătorii științifici ai lucrărilor de disertație</b>						
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					6
Examinări					8
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>56</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>70</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>10</b>				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>lucrare de licență, proiecte de specialitate</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea metodelor de cercetare și prelucrare a datelor experimentale</li> <li>cunoașterea etapelor de întocmire a unui proiect de cercetare</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>sala dotată cu sistem video, rețea de calculatoare, intranet, internet</li> <li>laboratoare de cercetare dotate cu sisteme tehnologice, monitorizare și echipamente de investigare a proceselor de fabricație</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C1. Conducerea, exploatarea, monitorizarea și evaluarea experimentală eficientă a sistemelor tehnologice digitalizate.....(1 credit)
	C2. Concepția inovativă a produselor prin modelare și proiectare tridimensională (tehnici CAD-CAE).....(1 credit)
	C3. Utilizarea aplicațiilor software dedicate simulării și optimizării tehnico-economice a fluxurilor de producție.....(1 credit)
	C4. Aplicarea tehnicilor de fabricație virtuală utilizate în ingineria industrială (CAD-CAM).....(1 credit)
	C5. Utilizarea analizei valorii, fezabilității și managementului de proiect în dezvoltarea și coordonarea proiectelor industriale, în vederea optimizării proceselor de fabricație digitalizate.....(1 credit)
	C6. Aplicarea creativă a tehnicilor de cercetare și rezolvare a problemelor în dezvoltarea unei noi afaceri.....(1 credit)

<b>Competențe transversale</b>	CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă.....(2 credite)
	CT2. Comunicare coerentă și asumarea de responsabilități sociale și etice, asumarea rolului de lider al unui grup, cu diverse responsabilități, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.....(1 credit)
	CT3. Evaluarea corectă și susținerea continuă a propriei dezvoltări profesionale.....(1 credit)

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de abilitați și competențe de cercetare și proiectare în domeniul ingineriei industriale
7.2.Obiectivele specifice	<p>Dobândirea competențelor și consolidarea cunoștințelor în proiectarea și simularea proceselor de fabricație.</p> <p>Asimilarea de cunoștințe și abilități privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- integrarea cunoștințelor în cercetarea din domeniul ingineriei industriale;</li> <li>- cercetarea și proiectarea de tehnologii de fabricație digitalizate;</li> <li>- elaborarea documentației de fabricație pentru tema aleasă;</li> <li>- testarea și validarea tehnologiilor proiectate;</li> <li>- elaborarea unui raport de cercetare</li> </ul> <p>Valorificarea rezultatelor cercetărilor teoretice și experimentale în cadrul unei manifestări științifice (sesiuni de comunicări științifice studențești, workshop, seminarii, prezentări în departament).</p>

### 8. Conținuturi

8. 2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observații
<p>1. Stabilirea conținutului lucrării de disertație specific programului de studii universitare de masterat: stadiul actual al cercetărilor în domeniul temei date, cercetare, testare, implementare, analiză și interpretare rezultate, concluzii finale, referințe bibliografice actuale.</p> <p>Exemple:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dezvoltare de modele 2D, 3D pentru simularea unui proces de fabricație,</li> <li>- caracterizarea unor procese de fabricație;</li> <li>- proiectare și verificare procese de fabricație;</li> <li>- dezvoltare soluție tehnică de robotizare a procesului/proceselor de fabricație;</li> <li>- proiectare sistem de monitorizare a procesului de fabricație;</li> <li>- dezvoltare soluții tehnice pentru asigurarea calității proceselor de fabricație.</li> </ul>	Stabilirea temei de cercetare, explicații, discuții, concluzii	
2. Planificarea activităților de studiu bibliografic, cercetare teoretică și experimentală, prelucrarea datelor, analiza și interpretarea rezultatelor.	Stabilirea termenelor activităților incluse în planul de cercetare	
3. Elaborarea raportului de cercetare (direcțiile de cercetare)	Documentare, discuții	
4. Cercetări propuse în planul activităților	Documentare, derulare plan de cercetări	
5. Prelucrarea datelor/rezultatelor obținute în cadrul planului de cercetare	Aplicarea metodelor de prelucrare a datelor/rezultatelor obținute în planul de cercetare	
6. Analiza și interpretarea rezultatelor obținute în cadrul planului de cercetare	idem	
7. Redactarea raportului final de cercetare	Colectarea și editarea informațiilor din toate etapele parcurse utilizând aplicații specifice	
8. Elaborarea prezentării rapoartului de cercetare		
<p>Bibliografie:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Ghidul de redactare a lucrării de disertație</li> <li>2. Referințe bibliografice recomandate de îndrumătorul științific</li> </ol>		

3. Referințe bibliografice identificate în faza de elaborare a stadiului actual al cercetărilor  
 4. Referințe bibliografice internet, cataloage de specialitate, standarde naționale și internaționale/europene

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

Competențele dobândite oferă absolvenților oportunități pentru angajarea în conformitate cu ocupațiile COR, enumerate în suplimentul de diplomă

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nu este cazul	-	-
10.5 PROIECT	Verificarea atingerii obiectivelor generale și specifice	Verificarea termenelor stabilite de îndrumătorul științific.	10%
		Verificarea modului de îndeplinire a etapelor lucrării de disertație.	30%
		Verificarea soluțiilor tehnice și a rezultatelor obținute	30%
		Verificarea respectării ghidului de elaborare a lucrării de disertație	20%
		Diseminarea rezultatelor cercetărilor	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea unor rezultate originale în domeniul programului de studii universitare de masterat <i>Proiectare și Fabricatie Digitalizata</i> . Elaborarea lucrării de disertație în termenele fixate cu îndrumătorul științific și susținerea examenului de finalizare a studiilor.			



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Practică de cercetare-proiectare</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>II</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>V</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OB</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					6
Examinări					8
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>56</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>70</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>10</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 competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicarea metodelor de cercetare fundamentală și aplicativă în domeniul ingineriei industriale.</li> <li>Utilizarea adecvată a tehnicilor de documentare și sinteză din domeniul ingineriei industriale.</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C1. Conducerea, exploatarea, monitorizarea și evaluarea experimentală eficientă a sistemelor tehnologice digitalizate.....(1 credit)
	C2. Concepția inovativă a produselor prin modelare și proiectare tridimensională (tehnici CAD-CAE).....(1 credit)
	C3. Utilizarea aplicațiilor software dedicate simulării și optimizării tehnico-economice a fluxurilor de producție .....(1 credit)
	C4. Aplicarea tehnicilor de fabricație virtuală utilizate în ingineria industrială (CAD-CAM).....(1 credit)
	C5. Utilizarea analizei valorii, fezabilității și managementului de proiect în dezvoltarea și coordonarea proiectelor industriale, în vederea optimizării proceselor de fabricație digitalizate.....(1 credit)
	C6. Aplicarea creativă a tehnicilor de cercetare și rezolvare a problemelor în dezvoltarea unei noi afaceri.....(1 credit)
<b>Competențe transversale</b>	CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă.....(2 credite)
	CT2. Comunicare coerentă și asumarea de responsabilități sociale și etice, asumarea rolului de lider al unui grup, cu diverse responsabilități, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.....(1 credit)
	CT3. Evaluarea corectă și susținerea continuă a propriei dezvoltări profesionale.....(1 credit)

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de abilitați și competențe de cercetare și proiectare în domeniul ingineriei industriale
7.2.Obiectivele specifice	Asimilarea de cunoștințe și abilități privind: - integrarea cunoștințelor în cercetarea din domeniul ingineriei industriale; - cercetarea și proiectarea de tehnologii de fabricație digitalizate; - elaborarea documentației de fabricație pentru tema aleasă; - testarea și validarea tehnologiilor proiectate; - elaborarea unui raport științific.

### 8. Conținuturi

8. 2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observații
Elaborarea unei teme de cercetare în ingineria industrială, particularizată pentru fiecare student, în funcție de tema lucrării de disertație și de cadrul didactic coordonator: - elaborarea unui studiu bibliografic orientat spre tema abordată; - realizarea unei sinteze bibliografice, cu evidențierea elementelor caracteristice ale temei abordate; - proiectarea unui program experimental din cadrul temei elaborate cu evidențierea contribuțiilor personale obținute în urma activității de cercetare; - elaborarea concluziilor rezultate în urma activității de cercetare întreprinse; - redactarea unui raport științific a temei abordate.	Lucru individual și verificări periodice	
<b>Bibliografie</b> - Se elaborează de către fiecare îndrumător de proiect de disertație Bibliografia minimală de consultat, în vederea întocmirii sintezei bibliografice este de 10 articole din ultimii 2 ani. Aceasta trebuie să cuprindă rezultate ale cercetărilor din domeniu, în laboratoare de cercetare din minim 3 țări.		

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

- Rezultele activității de cercetare se regăsesc în dezvoltarea abilităților identificării și înțelegerii conceptelor de specialitate din domeniul ingineriei industriale.
--

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nu este cazul	-	-
10.5 Seminar/laborator	Pe baza rezultatelor practice și calității raportului științific elaborat	Examinare orală Evaluare raport științific (predarea către cadrul didactic coordonator a unui referat de specialitate, întocmit pe parcursul activității)	60% 40%
10.6 Standard minim de performanță			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Inginerie
1.3 Catedra	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elaborarea lucrării de disertație						
2.2 Titularul activităților de curs	-						
2.3 Titularul activităților de seminar	Îndrumătorii științifici ai lucrărilor de disertație						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	OB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	1	din care: 3.2 curs	-	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	14	din care: 3.5 curs	-	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					12
Examinări					16
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>		112			
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>		126			
<b>3.10 Numărul de credite</b>		20			

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>lucrare de licență, proiecte de specialitate</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>cunoașterea metodelor de cercetare și prelucrare a datelor experimentale</li> <li>cunoașterea etapelor de întocmire a unui proiect de cercetare</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>sala dotată cu sistem video, rețea de calculatoare, intranet, internet</li> <li>laboratoare de cercetare dotate cu sisteme tehnologice, monitorizare și echipamente de investigare a proceselor de fabricație</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	C1. Conducerea, exploatarea, monitorizarea și evaluarea experimentală eficientă a sistemelor tehnologice digitalizate.....(2 credite)
	C2. Concepția inovativă a produselor prin modelare și proiectare tridimensională (tehnici CAD-CAE).....(2 credite)
	C3. Utilizarea aplicațiilor software dedicate simulării și optimizării tehnico-economice a fluxurilor de producție.....(2 credite)
	C4. Aplicarea tehnicilor de fabricație virtuală utilizate în ingineria industrială (CAD-CAM).....(2 credite)
	C5. Utilizarea analizei valorii, fezabilității și managementului de proiect în dezvoltarea și coordonarea proiectelor industriale, în vederea optimizării proceselor de fabricație digitalizate.....(2 credite)
	C6. Aplicarea creativă a tehnicilor de cercetare și rezolvare a problemelor în dezvoltarea unei noi afaceri.....(2 credite)

<b>Competențe transversale</b>	CT1. Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă.....(3 credite)
	CT2. Comunicare coerentă și asumarea de responsabilități sociale și etice, asumarea rolului de lider al unui grup, cu diverse responsabilități, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei.....(3 credit)
	CT3. Evaluarea corectă și susținerea continuă a propriei dezvoltări profesionale.....(2 credit)

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Pregătirea lucrării de disertație pentru o temă de cercetare stabilită cu îndrumătorul științific
7.2.Obiectivele specifice	Dobândirea competențelor și consolidarea cunoștințelor în proiectarea și simularea proceselor de fabricatie. Valorificarea rezultatelor cercetărilor teoretice și experimentale în cadrul unei manifestări științifice (sesiuni de comunicări științifice studentești, workshop, seminarii, prezentări în departament).

### 8. Conținuturi

8. 2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare	Observații
1. Stabilirea conținutului lucrării de disertație specific programului de studii universitare de masterat: stadiul actual al cercetărilor în domeniul temei date, cercetare, testare, implementare, analiză și interpretare rezultate, concluzii finale, referințe bibliografice actuale. Exemple: - dezvoltare de modele 2D, 3D pentru simularea unui proces de fabricatie, - caracterizarea unor procese de fabricatie; - proiectare și verificare procese de fabricatie; - dezvoltare soluție tehnică de robotizare a procesului/proceselor de fabricatie; - proiectare sistem de monitorizare a procesului de fabricatie; - dezvoltare soluții tehnice pentru asigurarea calității proceselor de fabricatie.	Stabilirea temei de cercetare, explicații, discuții, concluzii	
2. Planificarea activităților de studiu bibliografic, cercetare teoretică și experimentală, prelucrarea datelor, analiza și interpretarea rezultatelor, elaborarea lucrării de disertație	Stabilirea termenelor activităților incluse în planul de cercetare	
3. Elaborarea stadiului actual al cercetărilor	Documentare, discuții	
4. Cercetări propuse în planul activităților	Documentare, derulare plan de cercetări	
5. Prelucrarea datelor/rezultatelor obținute în cadrul planului de cercetare	Aplicarea metodelor de prelucrare a datelor/rezultatelor obținute în planul de cercetare	
6. Analiza și interpretarea rezultatelor obținute în cadrul planului de cercetare	idem	
7. Redactarea lucrării de disertație	Colectarea și editarea informațiilor din toate etapele parcurse utilizând aplicații specifice	
8. Elaborarea prezentării lucrării de disertație		
Bibliografie: 1.Ghidul de redactare a lucrării de disertație 2. Referințe bibliografice recomandate de îndrumătorul științific 3. Referințe bibliografice identificate în faza de elaborare a stadiului actual al cercetărilor 4. Referințe bibliografice internet, cataloage de specialitate, standarde naționale și internaționale/europene		

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

Competențele dobândite oferă absolvenților oportunități pentru angajarea în conformitate cu ocupațiile COR, enumerate în suplimentul de diplomă

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nu este cazul	-	-
10.5 PROIECT	Verificarea atingerii obiectivelor generale și specifice	Verificarea termenelor stabilite de îndrumătorul științific.	10%
		Verificarea modului de îndeplinire a etapelor lucrării de disertație.	30%
		Verificarea soluțiilor tehnice și a rezultatelor obținute	30%
		Verificarea respectării ghidului de elaborare a lucrării de disertație	20%
		Diseminarea rezultatelor cercetărilor	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea unor rezultate originale în domeniul programului de studii universitare de masterat <i>Proiectare și Fabricatie Digitalizata</i> . Elaborarea lucrării de disertație în termenele fixate cu îndrumătorul științific și susținerea examenului de finalizare a studiilor.			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE INDUSTRIALĂ
1.5 Ciclu de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Industria 4.0</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	28				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	70				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Planificarea resurselor întreprinderii, TCM, BPS, CAD, Modelarea și simularea proceselor industriale</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe TIC</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs prevăzută cu laptop, videoproiector, sistem de proiecție, tablă, acces la Internet</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de laborator prevăzută cu computere, licențe și aplicații specifice în domeniul fabricației digitale și IOTT</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1. Conducerea, exploatarea, monitorizarea și evaluarea experimentală eficientă a sistemelor tehnologice digitalizate ..... <b>1 credit</b></li> <li>C4. Aplicarea tehnicilor de fabricație virtuală utilizate în ingineria industrială (CAD-CAM) ..... <b>1 credit</b></li> <li>C5. Utilizarea analizei valorii, fezabilității și managementului de proiect în dezvoltarea și coordonarea proiectelor industriale, în vederea optimizării proceselor de fabricație digitalizate ..... <b>1 credit</b></li> <li>C6. Aplicarea creativă a tehnicilor de cercetare și rezolvare a problemelor în dezvoltarea unei noi afaceri ..... <b>1 credit</b></li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT1 - Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă ..... <b>0.5 credite</b></li> <li>CT2 - Comunicare coerentă și asumarea de responsabilități sociale și etice, asumarea rolului de lider al unui grup, cu diverse responsabilități, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă multi specializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei ..... <b>0.5 credite</b></li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fabricarea digitală inteligentă și Industria 4.0 au realizat o schimbare semnificativă în modul în care se desfășoară procesele industriale. Chiar dacă competențele de bază sunt asemănătoare, introducerea de noi sisteme și tehnologii moderne avansate, cum ar fi senzorii inteligenți, utilizarea pe scară largă a sistemelor de comunicațiilor (IOTT), integrarea avansată și utilizarea software-urilor dedicate, au schimbat modul de producție.</li> <li>• însușirea competențelor și dezvoltarea abilităților de identificare a diferențelor strategice dintre fabricația inteligentă și fabricația 4.0;</li> <li>• Înțelegerea ecosistemului și a noilor inovații tehnologice din Industria 4.0.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoaștere de bază a sistemelor componente ale Industriei 4.0.</li> <li>• înțelegere a modul în care componentele interacționează.</li> <li>• cunoștințe aprofundate despre operarea, programarea și întreținerea sistemului.</li> <li>• competențele pentru a dezvolta sisteme integrate și complexe ale Industriei 4.0.</li> <li>• lucru în echipe de integrare, proiectare și planificare pentru Industria 4.0.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
C1. Introducere în Industria 4.0 – definiții, tehnologii, evoluții și dezvoltări viitoare. (2 ore)	Prelegere, tehnici de predare moderne / videoprojector, conversație, explicație, dezbateri, studii de caz	Cursul se va ține în sală de curs, cu acces direct la resursele web, iar pentru expuneri se va utiliza videoprojectorul.
C2.. Standardizarea datelor (2 ore)		
C3-4. Tehnologii de comunicații industriale, senzori, IoT, IIoT și dispozitive mobile cu software de simulare. (4 ore)		
C5. Big data, Cloud Computing – concepte și utilizare. (2 ore)		
C6. Realitatea Virtuală aplicată în Industria 4.0. (2 ore)		
C7. Realitatea Augmentată aplicată în Industria 4.0. (2 ore)		
C8. Sisteme de mentenanță 4.0. (2 ore)		
C9. Tehnologii de automatizare și software. (2 ore)		
C10. Arhitectura sistemelor inteligente de producție. (2 ore)		
C11. Software de inteligență artificială. (2 ore)		
C12. Sisteme cu vedere artificială. (2 ore)		
C13. Geamanul digital - Digital twins. Modele funcționale. Securitatea datelor (2 ore)		
C14. Tendințe și provocări viitoare pentru Industria 4.0. (2 ore)		
<b>Bibliografie</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Josip Stjepandić, Markus Sommer, Berend Denkena, DigiTwin: An Approach for Production Process Optimization in a Built Environment, Springer Nature Switzerland AG, 2022, ISBN 978-3-030-77538-4, 259 pag.</li> <li>2. Chaudhery Mustansar Hussain, Paolo Di Sia, Handbook of Smart Materials, Technologies, and Devices. Applications of Industry 4.0, Springer Cham, ISBN 978-3-030-84204-8, 2022, 2863 pag.</li> <li>3. Wolf R., Lepratti R., Smart Digital Manufacturing: A Guide for Digital Transformation with Real Case Studies Across Industries, ISBN 978-3-527-34862-6, Ed. Wiley, 2020, 116 pag.</li> <li>4. Fei Tao, Ang Liu, Tianliang Hu, A.Y.C. Nee, Digital Twin Driven Smart Design, Academic Press, ISBN 9780128189191, 2020, 333 pag.</li> <li>5. Alp Ustundag, Emre Cevikcan, Industry 4.0: Managing The Digital Transformation, Springer Cham, ISBN: 978-3-319-57869-9, ISBN 978-3-319-57869-9, 2018, 286 pag.</li> <li>6. Bensoussan A., Colin L., Fabre R., Blanquart M., Richou L. G., The Digital Factory for Knowledge: Production and Validation of Scientific Results, Wiley-ISTE; 1st edition, 2018, ISBN 978-1786302410, 198 pag.</li> <li>7. K. T. Ulrich and S. D. Eppinger, Product Design and Development, 6th Ed., McGraw-Hill Education, 2015. ISBN-13:978-0-078-02906-6</li> <li>8. Ong S.K., Nee A.Y.C., Virtual and Augmented Reality Applications in Manufacturing, Springer, 2014, ISBN 978-1447138747, 412 pag.</li> <li>9. Z. Zhou, S. Xie, and D. Chen, Fundamentals of Digital Manufacturing Science, 1st Ed., Springer-Verlag London, 2012, ISBN-13: 978-1-447-12714-7</li> <li>10. Canetta L., Redaelli C., Flores M., Digital Factory for Human-oriented Production Systems: The Integration of International Research Projects, ISBN 978-1849961738, Springer, 2011, 328 pag.</li> </ol>		
<b>8.2. Seminar/laborator</b>	Metode de predare	Observații

L1. Senzori inteligenți, IoT și dispozitive mobile cu software de simulare. (2 ore)	Exerciții, studii de caz, lucru pe platforme educaționale specifice unei fabrici digitalizate	Se vor utiliza platforme dedicate fabricilor digitalizate
L2. Aplicații ale sistemelor și tehnologiilor de comunicație industrială - IIoT. (2 ore)		
L3. Aplicații utilizând Realitatea Virtuală în Industria 4.0. (2 ore)		
L4. Aplicații utilizând Realitatea Augmentată în Industria 4.0. (2 ore)		
L5. Aplicații utilizând Realitatea Mixtă în Industria 4.0. (2 ore)		
L6. Aplicații software bazate pe vedere artificială (2 ore)		
L7. Mentenanța 4.0. (2 ore)		

#### Bibliografie

1. Rajesh Kumar Dhanaraj, Ali Bashir, Rajasekar Vani, Balamurugan Balusamy, Pooja Malik, Digital Twin For Smart Manufacturing, ACADEMIC PR INC., EAN: 9780323992053, 2023, 350 pag.
2. Ong S.K., Nee A.Y.C., Virtual and Augmented Reality Applications in Manufacturing, Springer, 2014, ISBN 978-1447138747, 412 pag.
3. Wasim Ahmed Khan, Abdul Raouf, Kai Cheng, Virtual Manufacturing, Springer-Verlag London Limited 2011, ISBN 978-1-4471-2638-6, 802 pag.
4. Pascal Knierim, Enhancing Interaction in Mixed Reality: The Impact of Modalities and Interaction Techniques on the User Experience in Augmented and Virtual Reality Paperback, 2020, ISBN 979-8594425187, 227 pag.
5. Shyam Varan Nath, Pieter van Schalkwyk, Dan Isaacs, Building Industrial Digital Twins: Design, develop, and deploy digital twin solutions for real-world industries using Azure Digital Twins, Packt Publishing (November 2, 2021), ISBN 978-1839219078, 286 pag.

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

Competențele însușite vor fi necesare studenților pentru dezvoltarea abilităților și cunoștințelor în vederea desfășurării activităților din cadrul industriei 4.0.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Capacitatea de a rezolva o sarcină individual	Examen scris, test grilă (la cerere). Discuții, întrebări.	70%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică		
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de a rezolva o sarcină în echipă	Întrebări, discuții.	30%
	Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice	Participare activă la activitățile de laborator. Discuții tematice. Studii caz.	
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie, asociate disciplinelor fundamentale și inginerești, specifice științelor inginerești; Proiectarea unor tehnologii de fabricație aferente la nivel de proces, pentru o situație dată; Utilizarea adecvată a criteriilor, a metodelor standard de evaluare, pentru aprecierea calității proiectelor tehnice și tehnologice; Elaborarea de teme ce urmăresc designul produselor industriale în conformitate cu paradigma industriei 4.0.			



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria fabricației
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE INDUSTRIALĂ
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și fabricație digitalizată

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Fabrica digitală						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	28				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	70				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Planificarea resurselor întreprinderii, TCM, BPS, CAD, Modelarea și simularea proceselor industriale</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe TIC</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de curs prevăzută cu laptop, videoproiector, sistem de proiecție, tablă, acces la Internet</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de laborator prevăzută cu computere, licențe și aplicații specifice în domeniul fabricației digitale și ERP</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C1. Conducerea, exploatarea, monitorizarea și evaluarea experimentală eficientă a sistemelor tehnologice digitalizate ..... <b>1 credit</b></li> <li>C4. Aplicarea tehnicilor de fabricație virtuală utilizate în ingineria industrială (CAD-CAM) ..... <b>1 credit</b></li> <li>C5. Utilizarea analizei valorii, fezabilității și managementului de proiect în dezvoltarea și coordonarea proiectelor industriale, în vederea optimizării proceselor de fabricație digitalizate ..... <b>1 credit</b></li> <li>C6. Aplicarea creativă a tehnicilor de cercetare și rezolvare a problemelor în dezvoltarea unei noi afaceri ..... <b>1 credit</b></li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT1 - Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în mod obiectiv și constructiv, lucrând independent sau în echipă ..... <b>0.5 credite</b></li> <li>CT2 - Comunicare coerentă și asumarea de responsabilități sociale și etice, asumarea rolului de lider al unui grup, cu diverse responsabilități, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei ..... <b>0.5 credite</b></li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• însușirea competențelor și dezvoltarea abilităților de identificare a diferențelor strategice dintre fabrica tradițională și fabrica digitală bazată pe sisteme cyber-fizice;</li> <li>• deprinderea abilităților de proiectare a unei fabrici digitale într-un mediu virtual.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cunoașterea principiilor unor procese de producție utilizând software-uri de simulare pentru proiectarea acestora, folosind un mediu dinamic și vizual – Digital Twin;</li> <li>• familiarizarea cu metodele de optimizare a secvențelor unui proces de fabricație cu un comportament dinamic, folosind modele 3D;</li> <li>• deprinderea abilităților de lucru cu tehnologii precum Realitatea Virtuală (VR) / Realitatea Augmentată (AR), Realitate Mixtă (MR);</li> <li>• analizarea unor medii industriale gestionate de informații, pentru dezvoltarea unor sisteme de producție automatizate și robotizate.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
<b>C1.</b> Fabrica tradițională și Fabrica digitală. Modele de fabrici tradiționale vs. fabrici digitale. (2 ore)	Prelegere, tehnici de predare moderne / videoproieector, conversație, explicație, dezbateri, studii de caz	Cursul se va ține în sală de curs, cu acces direct la resursele web, iar pentru expunere se va utiliza videoproiectorul.
<b>C2.</b> Fabrica digitală și software-uri de simulare. Structură, organizare și funcționarea unei fabrici digitale. (2 ore)		
<b>C3.</b> Fabrica digitală și rolul în producție. (2 ore)		
<b>C4.</b> Tehnologii noi aplicate în dezvoltarea de produse. Sistemele Cyber-Fizice în industrie și software-uri de simulare. (2 ore)		
<b>C5.</b> Realitatea Virtuală aplicată în fabrica digitală. (2 ore)		
<b>C6.</b> Realitatea Augmentată aplicată în fabrica digitală. (2 ore)		
<b>C7.</b> Realitatea Mixtă aplicată în fabrica digitală. (2 ore)		
<b>C8.</b> Fabrica digitală în controlul proceselor de fabricație. (2 ore)		
<b>C9.</b> Tehnologii de comunicații industriale, senzori, IoT, IIoT și dispozitive mobile cu software de simulare. (2 ore)		
<b>C10.</b> Platforme integrate de tip Enterprise Resource Planning – ERP pentru fabrica digitală. (2 ore)		
<b>C11.</b> Instrumente de Business Intelligence. Analiza și prelucrarea informațiilor dintr-o fabrică digitală. Modalități de eficientizare a procesului decizional. (2 ore)		
<b>C12.</b> Metode de digitalizare și principalele tehnologii utilizate: aplicații și selecția sistemelor pentru ingineria inversă. (2 ore)		
<b>C13.</b> Digital twins. Modele funcționale. Securitatea datelor (2 ore)		
<b>C14.</b> Tendințe viitoare ale fabricii digitale. Industria 4.0 vs. Industria 5.0 (2 ore)		
<p><b>Bibliografie</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Josip Stjepandić, Markus Sommer, Berend Denkena, DigiTwin: An Approach for Production Process Optimization in a Built Environment, Springer Nature Switzerland AG, 2022, ISBN 978-3-030-77538-4, 259 pag.</li> <li>2. Chaudhery Mustansar Hussain, Paolo Di Sia, Handbook of Smart Materials, Technologies, and Devices. Applications of Industry 4.0, Springer Cham, ISBN 978-3-030-84204-8, 2022, 2863 pag.</li> <li>3. Wolf R., Lepratti R., mart Digital Manufacturing: A Guide for Digital Transformation with Real Case Studies Across Industries, ISBN 978-3-5227-34862-6, Ed. Wiley, 2020, 116 pag.</li> <li>4. Fei Tao, Ang Liu, Tianliang Hu, A.Y.C. Nee, Digital Twin Driven Smart Design, Academic Press, ISBN 9780128189191, 2020, 333 pag.</li> <li>5. Alp Ustundag, Emre Cevikcan, Industry 4.0: Managing The Digital Transformation, Springer Cham, ISBN: 978-3-319-57869-9, ISBN 978-3-319-57869-9, 2018, 286 pag.</li> <li>6. Bensoussan A., Colin L., Fabre R., Blanquart M., Richou L. G., The Digital Factory for Knowledge: Production and Validation of Scientific Results, Wiley-ISTE; 1st edition, 2018, ISBN 978-1786302410, 198 pag.</li> <li>7. K. T. Ulrich and S. D. Eppinger, Product Design and Development, 6th Ed., McGraw-Hill Education, 2015. ISBN-13:978-0-078-02906-6</li> <li>8. Ong S.K., Nee A.Y.C., Virtual and Augmented Reality Applications in Manufacturing, Springer, 2014, ISBN 978-1447138747, 412 pag.</li> </ol>		

9. Z. Zhou, S. Xie, and D. Chen, Fundamentals of Digital Manufacturing Science, 1st Ed., Springer-Verlag London, 2012, ISBN-13: 978-1-447-12714-7		
10. Canetta L., Redaelli C., Flores M., Digital Factory for Human-oriented Production Systems: The Integration of International Research Projects, ISBN 978-1849961738, Springer, 2011, 328 pag.		
<b>8.2. Seminar/laborator</b>	Metode de predare	Observații
<b>L1.</b> Aplicații software pentru digitalizarea unei fabrici. Platforme dedicate, structură, module componente (2 ore)	Exerciții, studii de caz, lucru pe platforme educaționale specifice unei fabrici digitalizate	Se vor utiliza platforme dedicate fabricilor digitalizate
<b>L2.</b> Aplicații ale tehnologiilor noi aplicate în dezvoltarea de produse. Sisteme Cyber-Fizice și software-uri de simulare. (2 ore)		
<b>L3.</b> Aplicații utilizând Realitatea Virtuală în fabrica digitală. (2 ore)		
<b>L4.</b> Aplicații utilizând Realitatea Augmentată în fabrica digitală. (2 ore)		
<b>L5.</b> Aplicații utilizând Realitatea Mixtă în fabrica digitală. (2 ore)		
<b>L6.</b> Aplicații ale sistemelor și tehnologiilor de comunicație industrială. Tipuri de senzori, IoT, IIoT și dispozitive mobile cu software de simulare. (2 ore)		
<b>L7.</b> Aplicații de tip Enterprise Resource Planning – ERP pentru fabrica digitală. (2 ore)		
<b>Bibliografie</b>		
1. Rajesh Kumar Dhanaraj, Ali Bashir, Rajasekar Vani, Balamurugan Balusamy, Pooja Malik, Digital Twin For Smart Manufacturing, ACADEMIC PR INC., EAN: 9780323992053, 2023, 350 pag.		
2. Ong S.K., Nee A.Y.C., Virtual and Augmented Reality Applications in Manufacturing, Springer, 2014, ISBN 978-1447138747, 412 pag.		
3. Wasim Ahmed Khan, Abdul Raouf, Kai Cheng, Virtual Manufacturing, Springer-Verlag London Limited 2011, ISBN 978-1-4471-2638-6, 802 pag.		
4. Pascal Knierim, Enhancing Interaction in Mixed Reality: The Impact of Modalities and Interaction Techniques on the User Experience in Augmented and Virtual Reality Paperback, 2020, ISBN 979-8594425187, 227 pag.		
5. Shyam Varan Nath, Pieter van Schalkwyk, Dan Isaacs, Building Industrial Digital Twins: Design, develop, and deploy digital twin solutions for real-world industries using Azure Digital Twins, Packt Publishing (November 2, 2021), ISBN 978-1839219078, 286 pag.		

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

Competențele însușite vor fi necesare studenților pentru dezvoltarea abilităților și cunoștințelor în vederea desfășurării activităților din cadrul unor fabrici digitalizate.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Capacitatea de a rezolva o sarcină individual	Examen scris, test grilă (la cerere). Discuții, întrebări.	70%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerența logică		
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de a rezolva o sarcină în echipă	Întrebări, discuții.	30%
	Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice	Participare activă la activitățile de laborator. Discuții tematice. Studii caz.	
10.6 Standard minim de performanță			
Rezolvarea și explicarea unor probleme de complexitate medie, asociate disciplinelor fundamentale și ingineresti, specifice științelor ingineresti; Proiectarea unor tehnologii de fabricație aferente la nivel de proces, pentru o situație dată; Utilizarea adecvata a criteriilor, a metodelor standard de evaluare, pentru aprecierea calității proiectelor tehnice și tehnologice; Elaborarea de teme ce urmăresc designul produselor industriale în conformitate cu paradigma industriei 4.0.			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	INGINERIE INDUSTRIALĂ
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Antreprenoriat</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OP</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					4
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități:					-
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>28</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>84</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>5</b>				

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

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală de curs dotată cu video-proiector și conexiune la Internet
5.2. de desfășurare a seminarului	• Sală de curs dotată cu video-proiector și conexiune la Internet

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C5. Utilizarea analizei valorii, fezabilității și managementului de proiect în dezvoltarea și coordonarea proiectelor industriale, în vederea optimizării proceselor de fabricație digitalizate – 2 credite.</li> <li>C6. Aplicarea creativă a tehnicilor de cercetare și rezolvare a problemelor în dezvoltarea unei noi afaceri – 2 credite.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CT2 Comunicare coerentă și asumarea de responsabilități sociale și etice, asumarea rolului de lider al unui grup, cu diverse responsabilități, identificarea rolurilor și responsabilităților într-o echipă plurispecializată, luarea deciziilor și atribuirea de sarcini, cu aplicarea de tehnici de relaționare și muncă eficientă în cadrul echipei – 1 credit.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiarizarea studenților cu principalele aspecte care trebuie gestionate în vederea fructificării unei oportunități de afaceri, contribuind la dezvoltarea abilităților antreprenoriale ale acestora.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formarea capacităților de identificare a unor oportunități viabile de afaceri;</li> <li>Analiza caracteristicilor fenomenului antreprenorial în inginerie și identificarea trăsăturilor întreprinzătorilor de succes;</li> <li>Dezvoltarea abilităților antreprenoriale concretizate în elaborarea unui plan de afaceri.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în antreprenariat: antreprenor, lider, manager; antreprenor, soloprenor, intraprenor; demararea propriei afaceri 2. Piața și mediul de afaceri: clienții și concurenții 3. Fundamentarea unui model de afacere: Resurse financiare, resurse materiale și resurse umane 4. Planificarea afacerii. Structura planului de afaceri. Erori frecvente în realizarea și prezentarea planului de afaceri 5. Strategii de marketing. 6. Principalele situații financiare ale unei firme și relațiile dintre acestea 7. Costuri și prețuri. Marja de profit	Prelegere, discuții, studii de caz	
<b>Bibliografie</b> 1. Borza A, Mitra C., Bordean, O., Mureșan A., Supuran, R. Antreprenariat. Managementul firmelor mici și mijlocii. Concepte și studii de caz, Ed. Risporint, Cluj-Napoca, 2008 2. Marius Ghenea. Antreprenariat. Drumul de la idei către oportunități și succes în afaceri, Ed. Evrika Publishing, ISBN: 9786069512913, 2021 3. David Stokes, Nicholas Wilson, Small Business Management & Entrepreneurship, 5th Edition, Thomson, 2006		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Testarea calităților de antreprenor (ex. BP10) 2. Exerciții de generare de idei de afaceri 3. Exerciții de selecție a ideilor de afaceri (SWOT, PESTLE) 4. Prezentarea ideii de afacere în varianta „o idee pe un șervețel” 5. Crearea de declarații de valori, misiune și viziune pentru un start-up 6. Formularea de obiective SMART 7. Prezentarea unui plan de afaceri în varianta Business Model Canvas	Prezentări și discuții	
<b>Bibliografie</b> 1. Steve Mariotti, Caroline Glackin. 2012. Antreprenariat. Lansarea și administrarea unei afaceri, Ed. Bizlit. ISBN: 978-606-92920-2-0 2. Carl Richards. 2021. Planul financiar de o pagină - O metodă simplă de a-ți administra banii inteligent, Ed. Act și Politon, ISBN: 9786069136720 3. Patrick J McGinnis. 2021. Antreprenor 10% - Fondează-ți și gestionează-ți afacerea de vis, fără să renunți la job, Ed. Act și Politon, ISBN: 9786069137376		

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

•
---

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor Coerența logică	Notarea prezentării unui plan de afaceri în format Business Model Canvas	60%

	Limbajul de specialitate		
10.5 Seminar	Însușirea și înțelegerea problematicei tratate la curs și la seminar	Notarea exercițiilor / temelor de seminar	40%
	Capacitatea de a folosi instrumentele de lucru de tipul analizei SWOT și PESTLE, elaborarea de obiective SMART		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• generarea unor idei de afaceri și identificarea oportunităților de afacere;</li> <li>• schițarea unui plan de afacere.</li> </ul>			

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea	Inginerie
1.3 Departamentul	Ingineria Fabricației
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Industrială
1.5 Ciclul de studii	Masterat
1.6 Programul de studii/Calificarea	Proiectare și Fabricație Digitală

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Managementul Riscului in Proiectare</b>						
2.2 Titularul activităților de curs							
2.3 Titularul activităților de seminar							
2.4 Anul de studiu	<b>II</b>	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>OP</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					7
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					7
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					3
Examinări					4
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	28				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	84				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	5				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management industrial, Tehnologii de fabricatie a produselor, Ingineria Fabricatiei</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază a managementului, cunoștințe privind proiectarea tehnologiilor de fabricatie a produselor, cunoștințe TIC</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tablă, videoproiector, laptop, materiale didactice specifice, acces la internet Wireless</li> </ul>
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de laborator prevăzută cu computere, licențe și aplicații specifice în domeniul cu managementului proiectelor, acces la Internet</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<p>C.5. Analizeaza procese de productie în vederea îmbunatatirii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>C5.2 Utilizarea cunoștințelor avansate pentru explicarea si interpretarea metodelor si tehnicilor de evaluare a unui proiect domeniul studiat .....(1 credit)</li> <li>C5.4 Utilizarea adecvata de criterii si metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, avantajele si limitele proiectelor tehnice si tehnologice asociate proceselor industriale digitale.....(1 credit)</li> <li>C5.5 Gestiunea resurselor organizației, asigurarea calității producției și managementul dezvoltării organizaționale si utilizarea adecvata de criterii si metode standard de analiza a valorii si fezabilității pentru a aprecia calitatea, proiectelor tehnice, de cercetare si tehnologice asociate proceselor industriale digitale .....(2 credite)</li> </ul>
<b>Com peten</b>	CT2. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti.....(1 credit)

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea cunoștințelor și dezvoltarea abilităților de lucru pentru gestionarea corectă a proiectelor. Se urmărește dezvoltarea capacității studenților de a elabora un proiect, de a monitoriza/controla și urmări implementarea proiectului.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea conceptelor de management de proiect precum și a tehnicilor de elaborare a unui proiect.</li> <li>Studierea tehnicilor și instrumentelor specifice diferitelor aspecte ale gestionării proiectelor (ex. gestionarea pachetelor de lucru, a timpului, resurselor, costurilor etc.).</li> <li>Studierea tehnicilor și instrumentelor de estimare, monitorizare și control, analiza riscurilor etc.</li> <li>Elaborarea unui plan de afaceri pentru susținerea unui proiect.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>1. Noțiuni generale de management al riscurilor(4ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificarea riscurilor</li> <li>Surse externe și surse interne de risc</li> </ul>	Expunere, prezentări modele de proiecte, prezentări multimedia, discuții	Calculator, Video-proiector
<b>2. Procesul de management al riscului (4ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planificarea riscului</li> <li>Identificarea riscului</li> <li>Analiza riscului (cantitativă și calitativă)</li> <li>Stabilirea strategiilor de abordare a riscului</li> <li>Monitorizarea și controlul riscului</li> </ul>		
<b>3. Managementul riscurilor in cadrul proiectelor. (4ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificarea riscurilor.</li> </ul>		
<b>4. Evaluare riscurilor. Reacția la risc (4 ore)</b>		
<b>5. Analiza calitativă a riscului (4ore)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tehnica matricei probabilitate-impact</li> </ul>		
<b>6. Analiza de tip PFMEA (4 ore)</b>		
<b>7. Răspunsul la risc – controlarea riscurilor (4 ore)</b>		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) , Project Management Institute (PMI), Editia 7, 2021</li> <li>Hulea, M. - Managementul Proiectelor, Note de curs – Partea I, UTCN, 2011</li> <li>Mircea Negru, Managementul proiectelor europene, Editura Fundatia Romania de Maine, ISBN: 9786062002749, 180 pagini, 2019</li> <li>Haiduc, Cristian, Stet Mihaela, Vatca, Gheorghe, Managementul Proiectelor, Editura: RISOPRINT, Cluj-Napoca, ISBN: 978-973-53-0192-7, pag. 181, 2010</li> <li>Florian Bușe, Aurelian Simionescu, Nicolae Bud, “Managementul proiectelor”, Ed. Economică, 2008</li> <li>Armenia Androniceanu, ”Managementul proiectelor cu finanțare externă”, ed. Universitară, București, 2004, ISBN: 973-8499-45-3</li> <li>Ciobanu, R. M., Managementul proiectelor, Editura Gh. Asachi Iași, 2002</li> <li>Postavaru Nicolae - Managementul proiectelor, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2002</li> </ol>		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
<b>S1.</b> Analiza cerintelor referitoare la produse si procese de fabricatie. Definirea rolului functional al produsului. Riscuri potientiale de defectare asociate proiectului de produs si cerintelor pentru procesele de fabricatie (2 ore)	Exerciții, studii de caz, lucru pe platforme online / fisiere predefinite;	
<b>S2.</b> Identificarea caracteristicilor speciale, critice si de siguranta pentru produse si procese de fabricatie. Riscuri potientiale asociate proceselor de fabricatie (2 ore)		
<b>S3.</b> Identificarea diagramei de flux de fabricatie. (4 ore)		
<b>S4.</b> Identificarea cerintelor pentru procesele tehnologice indicate in diagrama de flux. Surse potientiale de risc (4 ore)		



<b>S5. AMDE Analiza modurilor de defectare si a efectelor (6 ore)</b> - Definitii / Structura / Criterii de evaluare a nivelului de risc prin: Severitate, Aparitie, Detectie)	lucru in echipe;	
<b>S6. Metode de completare – surse de informatii pentru AMDE (4 ore)</b>		
<b>S7. Analiza modurilor de defectare si a efectelor (AMDE) pentru diagrama de flux tehnologic identificata (6 ore)</b>		
Bibliografie		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) , Project Management Institute (PMI), Editia 7, 2021</li> <li>2. Hulea, M. - Managementul Proiectelor, Note de curs – Partea I, UTCN, 2011</li> <li>3. Mircea Negru, Managementul proiectelor europene, Editura Fundatia Romania de Maine, ISBN: 9786062002749, 180 pagini, 2019</li> <li>4. Haiduc, Cristian, Stet Mihaela, Vatca, Gheorghe, Managementul Proiectelor, Editura: RISOPRINT, Cluj-Napoca, ISBN: 978-973-53-0192-7, pag. 181, 2010</li> <li>5. Florian Bușe, Aurelian Simionescu, Nicolae Bud, “Managementul proiectelor”, Ed. Economică, 2008</li> <li>6. Armenia Androniceanu, ”Managementul proiectelor cu finanțare externă”, ed. Universitară, București, 2004, ISBN: 973-8499-45-3</li> <li>7. Ciobanu, R. M., Managementul proiectelor, Editura Gh. Asachi Iași, 2002</li> <li>8. Postavaru Nicolae - Managementul proiectelor, Editura Matrix Rom, Bucuresti, 2002</li> </ol>		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competențele însușite vor fi necesare studenților pentru dezvoltarea abilităților și cunoștințelor în vederea desfășurării următoarelor activități din cadrul unor întreprinderi, companii sau firme.</li> <li>• Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă, cu recunoașterea poziției ierarhice în cadrul echipei.</li> </ul>
---

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Gradul de asimilare a cunoștințelor. Capacitatea de a rezolva o sarcină individual	Examen scris și oral Întrebări, discuții	60%
	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor, coerență logică		
10.5 Seminar/laborator	Capacitatea de a rezolva o sarcină în echipă	Întrebări, discuții Participare activă la activitățile de seminar. Discuții tematice. Studii caz	40%
	Gradul de îndeplinire a cerințelor specifice		
10.6 Standard minim de performanță			