

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	Construcții de Mașini și Management Industrial
1.3 Departamentul	Tehnologia Construcțiilor de Mașini
1.4 Domeniul de studii	Inginerie industrială
1.5 Ciclu de studii ¹	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria Sudării

2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	Mecanizarea și Automatizarea Proceselor de Sudare (Mechanisation and Automation of Welding Processes)						
2.1.2. Codul disciplinei	IS-8.03-DS						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU						
2.4 Anul de studii ²	4	2.5 Semestrul ³	8	2.6 Tipul de evaluare ⁴	E	2.7 Tipul disciplinei ⁵	DI/DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	2	3.3c proiect	-	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ ⁶	56	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	28	3.6c proiect	-	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp ⁷											Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe											20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren											10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii											10
Examinări ⁸											4
Alte activități:											-
3.7 Total ore studiu individual ⁹	44										
3.8 Total ore pe semestru ¹⁰	100										
3.9 Numărul de credite	4										

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum ¹¹	Echipamente pentru sudare
4.2 de rezultate ale învățării	Studentul/absolventul: - identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale. - utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale. - interpretează fenomene și procese industriale și operează cu acestea. - operează cu procedee, procese și echipamente de sudare

5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului ¹²	laptop, Internet, platforma GoogleMeet, videoproiector, ecran proiecție
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului ¹³	Standuri de laborator, Machete funcționale, Sistem robot multifuncțional IRB140-IRC5, stații de lucru PC, software RobotStudio / RoboDK

6. Obiectiv general al disciplinei

Obiectivul general al disciplinei *Mecanizarea și Automatizarea Proceselor de Sudare* este dezvoltarea de competențe profesionale pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale în general și ingineriei sudării în particular, în elaborarea tehnologiilor de fabricare a structurilor și produselor sudate și cu predilecție în proiectarea sistemelor de mecanizare-automatizare a proceselor de sudare și conexe sudării. Se are în vedere dezvoltarea de competențe cognitive și aplicative privind tipurile reprezentative ale echipamentelor de automatizare necesare realizării funcțiilor specifice în sistemul de fabricație, precum și elemente de calcul legate de acestea, privind elementele de bază ale montajului automatizat, dar și privind principiile de bază ale mecanizării și automatizării proceselor de sudare.

7. Rezultatele învățării ¹⁴

Cunoștințe	Studentul/ Absolventul: - identifică și descrie reprezentări grafice specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale. - explică rezultate teoretice, rezultate experimentale și documentație tehnică asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale. - clasifică și compară principiile și metodele de proiectare a produselor, echipamentelor și tehnologiilor industriale utilizate în proiecte profesionale. - identifică, compară și clasifică soluții tehnice de automatizare a funcțiilor sistemelor de manipulare automata în sistemele flexibile de fabricație, precum și a stațiilor de lucru cu roboți industriali
Aptitudini	Studentul/ Absolventul: - utilizează reprezentări grafice asociate produselor, fenomenelor și proceselor industriale. - interpretează fenomene și procese industriale și operează cu acestea. - interpretează rezultate teoretice și experimentale obținute în urma studierii unor procese industriale. - utilizează sisteme software pentru programare, gestiune baze de date, grafică și modelare a produselor și tehnologiilor industriale. - operează cu procedee, procese și echipamente de fabricație cu îndepărtare de material, adăugare de material și redistribuire de material. - selectează și combină soluții tehnice pentru structurarea sistemelor de manipulare automata în sistemele flexibile de fabricație cu activități de sudare, precum și a stațiilor de sudare cu roboți industriali
Responsabilitate și autonomie	Studentul/ Absolventul: - selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului. - demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice produselor, fenomenelor și proceselor industriale.

8. Metode de predare

Proceduri folosite la predarea disciplinei:

a. expunere specifică prelegerii academice, cu utilizare PC si tehnici vizuale, desenare scheme functional-constructive de principiu si demonstratii de calcul la tablă

b. colaborare interactiva cu studentul

Se prezintă principalele noțiuni ce se predau, pe baza dialogului permanent cu studenții și discuții pe materialele suport.

Se realizează discuții de clarificare și recapitulative, cu studenții, pentru fiecare capitol predat.

9. Conținuturi

9. 1. Curs¹⁵	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Cap.1.Noțiuni introductive 1.1. Definirea domeniului disciplinei 1.2. Mecanizarea și automatizarea proceselor de fabricație – Concepte generale. Evoluția istorică. Revoluțiile industriale 1.3. Mecanizare și automatizare în procesele de fabricație – Efecte tehnico-economice și sociale. 1.4. Mecanizarea și automatizarea în raport cu productivitatea sistemelor de fabricație.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.2. Cap.2. Elemente generale de teoria sistemelor automate 2.1. Concepte generale: Proces. Sistem. 2.2. Sisteme automate – Definiție. Clasificare. 2.3. Funcțiile sistemelor automate. 2.4. Regimuri de funcționare ale sistemelor automate. 2.5. Structura sistemelor automate.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.3. Cap.3. Tehnologia ca sistem 3.1. Proces de producție. Sistem de producție. 3.2. Proces de fabricație. Sistem de fabricație.	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	2 ore
9.1.4. Cap.4. Mecanizare și automatizare în manipularea obiectelor de lucru pentru procese de fabricație cu operații de sudare 4.1. Principii de proiectare a sistemelor de manipulare automata a obiectelor de lucru. 4.2. Funcțiile sistemului de manipulare. Simbolizări. 4.3. Sisteme de depozitare a obiectelor de lucru 4.4. Sisteme de ordonare a obiectelor de lucru 4.5. Sisteme de transfer al obiectelor de lucru	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	12 ore

4.6. Sisteme de separare a obiectelor de lucru 4.7. Sisteme de livrare/evacuare în postul de lucru 4.8. Sisteme control existență piesă. Sisteme control poziție piesă.		
9.1.5. Cap.5. Sisteme de mecanizare și automatizare a operațiilor de sudare 5.1. Sisteme poziționare-fixare piese în postul de lucru 5.2. Sisteme de rotire piesa în postul de lucru 5.3. Sisteme de poziționare și deplasare cap sudare 5.4. Sisteme de pendulare cap sudare. 5.5. Sisteme de urmărire a rostului de sudare 5.6. Sisteme de avans sarma sudare. 5.7. Sisteme de transfer al obiectelor de lucru	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	6 ore
9.1.6. Cap.6. Procedee de sudare mecanizată și automatizată 6.1. Clasificare procedee de sudare mecanizată și automatizată 6.2. Automatizări sudare MIG-MAG. 6.3. Automatizări sudare TIG 6.4. Automatizări sudare orbitală 6.5. Automatizări sudare sub strat de flux 6.6. Sisteme de mecanizare a tăierii cu plasmă sau cu flacără oxi-gaz 6.7. Programarea sistemelor mecanizate și automatizate de sudare	Prelegere interactivă, Discuții, Explicații	4 ore
Bibliografie curs: 1. Merticaru V., <i>Automatizarea și robotizarea proceselor tehnologice</i> , Editura PIM, Iași, 2008, ISBN 978-606-520-201-6; 2. Grănescu Tr. și Domete Gr.- <i>Automatizarea proceselor din sistemele de fabricație</i> , Editura Universitas, Chișinău, 1994; 3. Grănescu Tr. - <i>Automatizarea proceselor tehnologice</i> , Litografia I.P.Iași, 1984; 4. Tusz F. – <i>Tratat de sudura</i> , Ed. Sudura, Timisoara, 2003 5. Manuale on-line, Tutoriale și <i>Help</i> -ul specifice instrumentelor software RobotStudio / RoboDK.		
9.2a Seminar	Metode de lucru ¹⁶	Observații, timp alocat
-	-	-
9.2b Laborator	Metode de lucru ¹⁷	
1. Instrucțaj specific SSM și prezentare generală laborator MAPS 2. Studiul sistemelor de transport inerțial 3. Studiul sistemelor de depozitare de tip buncăr 4. Studiul constructiv-funcțional al buncărelor cu vibrații 5. Analiza eficienței sistemelor de orientare, folosind modele matriciale 6. Studiul sistemelor de sortare automată după dimensiunile exterioare 7. Studiul posibilităților de mecanizare și automatizare a montajului rulmenților cu ace 8. Studiul funcțiilor de mecanizare - automatizare la sudarea MIG/MAG 9. Studiul funcțiilor de mecanizare - automatizare la sudarea WIG (TIG) 10. Studiul funcțiilor de mecanizare - automatizare la sudarea PAW (sudare cu plasmă) 11. Studiul funcțiilor de mecanizare - automatizare la sudarea SAW (sub strat de flux) 12. Studiul funcțiilor de mecanizare - automatizare la operații conexe sudării (ajustare cordon sudură) 2ore 13. Sedința de recuperare lucrări neefectuate. 14. Evaluarea competențelor dobândite la lucrările practice din cadrul disciplinei.	Se folosește explicarea principiilor constructive și funcționale ale soluțiilor tehnice studiate, combinată cu demonstrația practică pe standurile de laborator, pe machetele funcționale și pe sistemul robot IRB140-IRC5.	2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore 2 ore
9.2c Proiect	Metode de lucru ¹⁸	
-	-	-
Bibliografie aplicații (seminar / laborator / proiect): 1. Merticaru V., <i>Automatizarea și robotizarea proceselor tehnologice</i> , Editura PIM, Iași, 2008, ISBN 978-606-520-201-6; 2. Grănescu Tr. și Domete Gr.- <i>Automatizarea proceselor din sistemele de fabricație</i> , Editura Universitas, Chișinău, 1994; 3. Grănescu Tr. - <i>Automatizarea proceselor tehnologice</i> , Litografia I.P.Iași, 1984; 4. Tusz F. – <i>Tratat de sudura</i> , Ed. Sudura, Timisoara, 2003 5. Manuale on-line, Tutoriale și <i>Help</i> -ul specifice instrumentului software RobotStudio.		

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală <i>(se recomandă să fie în concordanță cu numărul de ore alocat fiecărui tip de activitate)</i>
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților: 1 temă de echipă - pregătirea unui referat pe baza unui subiect desemnat în legătură cu tematica disciplinei.	20%	60% (minim 5)
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului). 1 test de scurtă întindere, în formă scrisă, cu răspunderea la una sau două întrebări punctuale, care să permită evaluarea cunoștințelor teoretice acumulate pe parcursul semestrului la orele de curs și de aplicații dar și a abilităților de folosire a cunoștințelor tehnice generale. Testul se desfășoară pe o durată de 10-15 min., în cadrul unei ședințe de aplicații, conform orarului, în săpt. 1-14.	20%	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală). Proba unica: Test de cunoștințe – tip T - oral ; sarcini: răspuns la trei întrebări, pe bază de bilet; condiții de lucru: discuții interactive examinator - student; Proba se desfășoară în sesiunea de examene, conform programării.	60% (minim 5)	
10.5a Seminar	-	-	-	-
10.5b Laborator	Activitatea de laborator – Capacitatea de lucra în echipă, Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea.	- realizarea referatelor de laborator (toate lucrările de laborator trebuie efectuate, admițându-se recuperarea doar a unei lucrări de laborator restante); - test de evaluare (colocviu de laborator - discuții interactive examinator - student).		40% (minim 5)
10.5c Proiect	-	-	-	-
10.6 Condiții de promovare				
Rezultatul evaluării finale rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente disciplinei și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.				

Data completării: 20.09.2025

Titular/ titulari de curs: Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU

Titular/ titulari de aplicații: Conf. dr. ing. Vasile MERTICARU

Data avizării în departament: 22.09.2025

Director de departament
Conf.dr.ing. Vasile MERTICARU

Data aprobării în Consiliul Facultății: 22.10.2025

Decan,
Conf.dr.ing. Florin NEGOESCU

¹ Licență/ Masterat.

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

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

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

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

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

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

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

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

¹⁰ Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocat disciplinei (punctul 3.9) x 27 de ore pe credit.

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

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

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

¹⁴ Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf). Pentru programele de masterat, rezultatele învățări sunt aferente nivelului 7 din CNC.

¹⁵ Titluri de capitole și paragrafe.

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

¹⁷ Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

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