

# FIȘA DISCIPLINEI <sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Mecanică / Ingineria Materialelor și Fabricatiei
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	Inginerie Industrială / 20.70.10 (HG185/2018 și HG 158/2018)
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Procedee productive de sudare in mediu de gaze protectoare (P2)

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Tehnici de sudare de mare productivitate in mediu de gaze protectoare						
2.2 Titularul activităților de curs	S.I.dr.ing. Magda Aurelian						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	S.I.dr. ing. Magda Aurelian						
2.4 Anul de studiu <sup>7</sup>	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei <sup>8</sup>	DS

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate<sup>9</sup>)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	3.5 ore proiect, cercetare		3.6 ore practică	3.7 ore elaborare lucrare de disertație
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	3.5* ore proiect cercetare		3.6* ore practică	3.7* ore elaborare lucrare de disertație
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	2.78 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0,78
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	39 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			10
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			5
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			24
3.9 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	6.78				
3.9* Total ore/semestru	95				
3.10 Număr de credite	6				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>De preferat absolventii ai unui program de studiu de licență din domeniul de studii: Inginerie Industrială, Inginerie Mecanică sau Inginerie și Management</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Competențe ingineresti dezvoltate prin discipline specifice de inginerie mecanică</li> </ul>

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 (Anexa3), actualizată pe baza Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu data de 1 iunie 2018.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr. 376/18.05.2016 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</sup> Categoriile formative ale disciplinelor (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: discipline fundamentale, de domeniu, de specialitate.

<sup>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Tipurile de disciplină (ARACIS – Standarde specifice, pct. 4.1.2 a) sunt: disciplină de aprofundare / disciplină de cunoaștere avansată și disciplină de sinteză (DA / DCAV și DS).

<sup>9</sup> În cadrul UPT, numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*, ..., 3.9\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2, ..., 3.9.

<sup>10</sup> Numărul de ore total/săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.8.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sudarea prin topire cu arcul electric;</li> <li>• materiale si tratamente termice la sudare prin topire;</li> <li>• masurari si inregistrari ale parametrilor electrici si mecanici;</li> <li>• proprietati termofizice ale gazelor</li> </ul>
--	---

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala 115 SPM
5.2 de desfășurare a activităților practice	• Sala 120 SPM, Laboratorul de sudura din Hala noua IMF, Atelierul de sudura SPM

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1.1. Utilizarea cunostintelor avansate din disciplinele fundamentale ale ingineriei pentru explicarea si interpretarea unor rezultate teoretice, a unor fenomene, procese sau situatii noi, specifice ingineriei industriale, in contexte mai largi asociate domeniului</li> <li>• C1.5. Elaborarea de proiecte profesionale si/sau de cercetare specifice ingineriei industriale, utilizind inovativ un spectru variat de metode cantitative si calitative din disciplinele fundamentale ale ingineriei</li> <li>• C3.1. Identificarea si descrierea detaliata a unui spectru larg de metode din proiectarea tehnologiilor si echipamentelor moderne de sudare;</li> <li>• C3.4. Utilizarea nuantata si pertinenta de criterii si metode de evaluare pentru a formula judecati de valoare si a fundamenta decizii asupra unor proiecte avansate de tehnologii, a unor echipamente sau procese moderne de sudare</li> <li>• C4.1. Aplicarea unui spectru larg de principii, metode si instrumente avansate pentru rezolvarea unor probleme noi, incomplet definite, legate de cresterea productivitatii procedeelelor de sudare</li> <li>• C4.5. Elaborarea unor proiecte profesionale de structurarea si programare a procedeelelor productive de sudare utilizind inovativ un spectru variat de metode si instrumente de lucru</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Rezolvarea de sarcini complexe specifice Ingineriei Industriale folosind cunostinte avansate din cadrul stiintelor ingineresti</li> <li>• C3. Exploatarea tehnologiilor si echipamentelor moderne de sudare in medii de gaze protectoare conform normelor europene</li> <li>• C4 Structurarea, programarea si operarea de tehnologii de sudare de mare productivitate integrate fabricatiei de structuri sudate</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT2. Realizarea activitatilor cu exercitarea rolurilor specifice muncii in echipa pe diferite paliere ierarhice si cu asumarea de roluri de conducere; promovarea spiritului de initiativa, a dialogului, a cooperarii, a atitudinii pozitive si al respectului fata de ceilalti, diversitatii si multiculturalitatii si imnunitatea continua a propriei activitati (Comunicare, lucrul in echipa si asumarea rolului de lider).</li> <li>• CT 3. Autoevaluarea obiectiva si diagnoza nevoii de formare profesionala continua in scopul insertiei pe piata muncii si al adaptarii la dinamica cerintelor acesteia si pentru dezvoltarea personala si profesionala. Autocontrolul invatarii si utilizarea eficienta a abilitatilor lingvistice si a cunostrintelor de tehnologia informatiei si comunicarii (Manager a propriei formari continue).</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Structurarea, programarea si operarea de tehnologii de sudare de mare productivitate integrate fabricatiei de structuri sudate</li> <li>• Implementarea tehnologiilor si echipamentelor moderne de sudare sinergice in medii de gaze protectoare conform normelor europene</li> <li>• Rezolvarea de sarcini complexe, specifice ingineriei industriale folosind cunostinte avansate din cadrul stiintelor inginerestii</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezolvarea optima a unui spectru larg de calcule avansate si probleme complexe aferente disciplinelor fundamentale ale ingineriei in cadrul unor sarcini specifice ingineriei industriale</li> <li>• Proiectarea unei tehnologii de sudare complexe, in conditiile unor date initiale incomplet definite</li> <li>• Proiectarea unei tehnologii de sudare specifice de mare productivitate in conditiile unor date initiale incomplet definite</li> <li>•</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
----------	--------------	-------------------

Metode de crestere a productivitatii la sudare: rata depunerii, viteza de sudare, patrunderea, concentrarea arcului, gazul de protectie, diametrul sirmei	4	Expunere video, Analize tip:cauza-efect, Discutii, Vizionari, Explicatii,
Procedee si tehnici de sudare de mare productivitate	0,5	
- Sudarea in curent pulsati	4	
- Sudarea cu sirma tubulara	4	
- Sudarea TWIN ARC	1	
- sudarea TIME	0,5	
- sudarea tablelor groase - FORCE ARC	1	
- Sudarea si incarcarea WIG cu avans mecanizat a sirmei electrod si cu sirma calda	4	
-Sudarea si brazarea tablelor subtiri - CMT, COLD ARC	3	
-Sudarea in rost ingust	2	
Tehnici de sudare hibrida - PLASMA-MIG, LASER-MIG, LASER WIG	3	
Protectie ambientala	1	
Bibliografie <sup>11</sup> 1. M. Burca, St. Negoitescu - Sudarea MIG-MAG, Ediura SUDURA, Timisoara, 2004 2. M. Burca- Procedee productive in mediu de gaze protectoare, format CD, 2015 3. *** - Carti tehnice ale firmelor producatoare de echipamente de sudare - Fronius, EWM, ESAB, Rehm, Cloos, Lincoln, Miller, Migatronic, Lorch, etc. 4. *** - Welding Handbook, vol. I, Vol. II 5. *** -The Procedure Handbook of Arc Welding, Thirteenth Edition, 1994, Printed in USA by Lincoln Electric Company 5.*** - Normative europene specifice domeniul de sudare in gaze protectoare		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>12</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
Norme de tehnica securitatii muncii la sudarea cu arcul electric	2	
Influenta parametrilor tehnologici de sudare asupra productivitatii	2	
Analiza parametrilor tehnologici la sudarea in curent pulsati	2	
Determinarea caracteristicilor de depunere la sudarea cu sirma plina si sirma tubulara	2	
Aplicatii practice privind procedeele de sudare de mare productivitate – Force Arc, TIME, Cold Arc, STT, Plasma -MIG, Laser-WIG, etc	8	
Sudarea WIG cu avans mecanizat a sirmei electrod	2	
Sudarea si brazarea MIG-MAG a tablelor subtiri	4	
Mecanizarea si robotizarea sudarii MIG/MAG	4	
Sudarea mecanizata pe verticala	2	
Bibliografie <sup>13</sup> 1. M. Burca, St. Negoitescu - Sudarea MIG-MAG, Ediura SUDURA, Timisoara, 2004 2. M. Burca- Procedee productive in mediu de gaze protectoare, format CD, 2015 3. *** - Carti tehnice ale firmelor producatoare de echipamente de sudare - Fronius, EWM, ESAB, Rehm, Cloos, Lincoln, Miller, Migatronic, Lorch, etc. 4. *** - Welding Handbook, vol. I, Vol. II 5. *** -The Procedure Handbook of Arc Welding, Thirteenth Edition, 1994, Printed in USA by Lincoln Electric Company 5.*** - Normative europene specifice domeniul de sudare in gaze protectoare		

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

<sup>11</sup> Cel puțin un un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei. De asemenea, cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, lucrare de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>12</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 6. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

<sup>13</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

- Crearea de competente privind rezolvarea problemelor tehnologice ridicate de practica industrială din firmele producătoare de structuri sudate respectiv propunerea de tehnici de sudare care să conducă la creșterea productivității la sudare prin mecanizare și robotizare în mediu de gaze protectoare, respectiv implementarea tehnicilor de sudare de mare productivitate oferite de firmele mari producătoare de echipamente și instalații de sudare performante sunt în concordanță cu cerințele și așteptările practicii industriale din domeniul de specialitate, institute de cercetare, firme de construcții metalice, etc.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>14</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Formarea și dezvoltarea spiritului științific, al rigorii, al conciziei	<b>Tratarea unor subiecte</b> care să permită aprecierea capacității de interpretare și sintetizare a cunoștințelor dobândite, prin expunerea unor probleme de tip cauza-efect; <b>Test grila</b> de verificare a cunoștințelor esențiale acumulate la curs și la activitățile practice	25%+25%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> -evaluarea abilităților practice privind aplicarea tehnicilor și echipamentelor de sudare de mare productivitate - frecvența și pertinenta intervențiilor - interesul manifestat în învățare;	- testare periodică prin chestionare - întrebări și răspunsuri în cadrul sedințelor de laborator - abilitățile practice dobândite - realizarea practică a unei teme	50%
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
	<b>Tc-R<sup>15</sup>:</b>		
<b>10.6 Standard minim de performanță</b> (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) <sup>16</sup>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezolvarea corectă de calcule avansate și probleme complexe aferente disciplinelor fundamentale ale ingineriei în cadrul unor sarcini specifice ingineriei industriale</li> <li>• Proiectarea unei tehnologii de sudare complexe în condițiile unor date inițiale incomplet definite</li> <li>• Rezolvarea corectă a procedurii de elaborare a unei tehnologii de sudare în condițiile unor date inițiale bine precizate</li> </ul>			

**Data completării**

20.09.2021

**Titular de curs  
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

.....

**Director de departament  
(semnătura)**

.....

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>17</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

.....

<sup>14</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare trebuie să corespundă tuturor activităților prevăzute în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect), precum și formelor de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>15</sup> Tc-R=teme de casă - Referate

<sup>16</sup> Pentru acest punct se recomandă consultarea "Ghidului de completare a Fișei disciplinei" de la adresa:

[http://univagora.ro/m/filer\\_public/2012/10/21/ghid\\_de\\_completare\\_fisa\\_disciplinei.pdf](http://univagora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf)

<sup>17</sup> Avizarea Fișei disciplinei a fost precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii.