

# 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>	Teoria și practica sudării în mediu de gaze protectoare						
2.2 Titularul activităților de curs	S.I.dr.ing. Feier Anamaria						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	dr. ing. Bena Traian						
2.4 Anul de studiu <sup>7</sup>	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei <sup>8</sup>	DA

## 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	8,5 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			4,5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2,0
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	119 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			39
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			40
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			40
3.9 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	12,5				
3.9* Total ore/semestru	175				
3.10 Număr de credite	7				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>De preferat absolvent al 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.

	<p>sudarea prin topire cu arcul electric;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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, Laborator 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. Identificarea si descrierea detaliata a unui spectru larg de concepte, principii, teoreme si metode din stiintele ingineresti de baza (matematica, fizica, chimie, desen, etc.</li> <li>• C3.1. Identificarea si descrierea detaliata a unui spectru larg de metode din proiectare a tehnologiilor si echipamentelor moderne de sudare;</li> <li>• C4.1. Definirea cu un inalt grad de detalieri a conceptelor, principiilor, metodelor si instrumentelor necesare pentru proceduri de sudare de mare productivitate;</li> <li>• C3.5. Elaborarea de proiecte profesionale avansate de tehnologii moderne de sudare utilizand inovativ un spectru variat de metode cantitative si calitative;</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Rezolvarea unor 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>• C5. Selectarea, combinarea si utilizarea procedurilor de sudare pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei industriale in general si ingineriei sudarii in particular;;</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Aplicarea valorii si eticii profesiei de inginer si executarea responsabila a unor a unor sarcini profesionale complexe in conditii de autonomie si independenta profesionala și promovarea rationamentului logic, convergent si divergent a aplicabilitatii practice, a evaluarii si autoevaluarii in luarea deciziilor. (Executarea responsabila a sarcinilor profesionale complexe).</li> <li>• CT 2. 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>• Dobindirea competentelor privind alegerea materialelor de sudare utilizate la sudarea in gaze protectoare: electrozi-gaze de protectie;</li> <li>• Insusirea fenomenelor termofizice care determina modul de transfer al picaturii de metal prin coloana arcului electric si conducerea acestora in directia si scopul propus;</li> <li>• Cunoasterea parametrilor tehnologici specifici procedeului si a influentei tehnologice a acestora asupra procesului de sudare respectiv asupra sudurii;</li> <li>• Insusirea procedurii de calcul la elaborarea tehnologiilor de sudare in gaze protectoare</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoasterea functiilor de baza specifice in exploatarea si reglarea echipamentelor de sudare moderne cu invertor pentru obtinerea unui regim de sudare optim;</li> <li>• Dobindirea abilitatilor practice de executie a sudarii in mediu de gaze protectoare pentru aplicatii concrete din practica industrială;</li> <li>• Conducerea si verificarea experimentală a tehnologiilor de sudare</li> <li>• Cresterea increderii in capacitatile proprii ale individului</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
<b>Teoria sudarii MIG/MAG:</b> - Definirea si caracterizarea procedeului;	0,5	Prezentare video, Dezvoltare subiecte de baza fundamentale, Analize, discutii, dezbateri, explicatii,
- materiale de sudare: sirma electrod si gazul de protectie; caracterizare; selectie;	3	
- natura si actiunea fortelor din arcul electric asupra picaturii:	1	

forța electromagnetică, forța de tensiune superficială, forța de reacție anodică, forța gravitațională, forța electrodinamică, forța jeului de plasmă;		Expuneri cauza-efect
- moduri de transfer a metalului topit la sudare și factori de influență: transfer prin scurtcircuit, transfer prin pulverizare, transfer globular, transfer intermediar, etc.	3	
- parametrii tehnologici de sudare MIG/MAG; factori de influență, acțiuni și efecte asupra procesului și rezultatului sudării: natura și polaritatea curentului, curentul de sudare-viteza de avans a sârmei electrod, viteza de sudare, tensiunea arcului, lungimea capatului liber, distanța duza de gaz-piesa, diametrul sârmei, debitul de gaz, înclinarea electrodului, etc.	4	
- elaborarea teoretică a tehnologiilor de sudare pentru aplicații concrete de sudare: metal de bază, tip imbinare, poziții de sudare, etc.: alegerea formei rostului și a imbinării, alegerea materialelor de sudare, calculul sau stabilirea parametrilor tehnologici de sudare, întocmirea pWPS, etc.	2	
- variante ale sudării cu electrod fuzibil: sudarea electrogaz, sudarea prin electronituriere, etc.	0,5	
<b>Teoria sudării WIG:</b> - Definiția și caracterizarea procedurii;	0,5	
- materiale de sudare: electrod nefuzibil, gaze de protecție, vergele; caracterizare, selecție;	2	
- parametrii tehnologici de sudare WIG; factori de influență, acțiuni și efecte asupra procesului și rezultatului sudării: natura și polaritatea curentului, curentul de sudare, tensiunea arcului, viteza de sudare, distanța duza de gaz-piesa, diametrul electrodului, diametrul vergelei, debitul de gaz, lungimea arcului, înclinarea electrodului, etc.	2	
- elaborarea teoretică a tehnologiilor de sudare pentru aplicații concrete de sudare: metal de bază, tip imbinare, poziții de sudare, etc.: alegerea formei rostului și a imbinării, alegerea materialelor de sudare, calculul sau stabilirea parametrilor tehnologici de sudare, întocmirea pWPS, etc.	2	
- tehnici de sudare, forme de undă, control BALANCE, variante de sudare	3	
<b>Teoria sudării cu plasmă:</b> - definiție, generatoare de plasmă, materiale de sudare, parametri tehnologici de sudare	2,5	
- tehnici de sudare: sudarea prin topire progresivă, sudarea în gaură de cheie	2	
<b>Bibliografie<sup>11</sup></b> 1. Mircea BURCA, St. NEGOITESCU- Sudarea MIG/MAG, Editura sudura, 2004, Timisoara 2. Ioan Lucaciu, Mircea BURCA – Tehnologia sudării prin topire, Editura Universității din Oradea, 2004 3. *** Welding Handbook 4. *** The PROCEDURE HANDBOOK Of Arc Welding 5. *** SR EN 14175 – Materiale consumabile pentru sudare. Gaze și amestecuri de gaze pentru sudare prin topire și procedee conexe 6. *** EN ISO 14341-A - Welding consumables - Wire electrodes and weld deposits for gas shielded metal arc welding of non alloy and fine grain steel-Clasificatiune 7. *** SAF-FRO-AIR LIQUIDE WELDING – Catalog consumabile de sudare		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>12</sup></b>	Număr de ore	Metode de predare

<sup>11</sup> Cel puțin 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:”.

Norme de tehnica securitatii muncii la sudarea cu arc electric	1	Vizionari inregistrari video de proces Analiza proceselor de sudare, explicatii Studii de caz Demonstratii si aplicatii practice Masurarea si inregistrarea parametrilor de proces specifici pe procedeu
Instalatie de sudare MIG/MAG Aristo 500 ESAB-descriere, exploatare	2	
Analiza stabilitatii arcului electric la sudare MIG/MAG	2	
Sudarea MIG/MAG cu transfer prin scurtcircuit	3	
Sudarea MIG/MAG cu transfer prin pulverizare	3	
Instalatie de sudare WIG MAGIC WAVE 300 Fronius-descriere, reglare	2	
Tehnici de sudare WIG, exercitii practice de sudare WIG	6	
Sudarea cu plasma- tehnici de sudare	2	
Verificarea practica a tehnologiilor de sudare, exercitii practice	7	
Bibliografie <sup>13</sup> 1. Mircea BURCA, St. NEGOITESCU - Sudarea MIG/MAG, Editura Sudura, 2004, Timisoara 2. Mircea BURCA, Livius MILOS – Curs practic de sudare MAG, Editura POLITEHNICA, 2006, Timisoara 3. Gunter Aichele – 116 Reguli de sudare in mediu de gaz protector, Editura SUDURA, 1999, Timisoara 4. *** SR EN 14175 – Materiale consumabile pentru sudare. Gaze si amestecuri de gaze pentru sudare prin topire si procedee conexe 5. *** EN ISO 14341-A - Welding consumables - Wire electrodes and weld deposits for gas shielded metal arc welding of non alloy and fine grain steel-Clasification 6. *** SAF-FRO-AIR LIQUIDE WELDING – Catalog consumabile de sudare		

#### 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>Implementarea pe scara tot mai larga a procedeelor de sudare in mediu de gaze protectoare in firmele producatoare de constructii metalice impune pregatirea unui numar tot mai mare de specialisti cu un inalt nivel profesional in domeniu, atat dpdv teoretic cit si dpdv practic, capabili sa ofere si sa propuna solutii. Disciplina raspunde acestor provocari prin continutul teoretic, dar in special prin dezvoltarea abilitatilor practice dobindite, ceea ce permite integrarea rapida si facila in cadrul comunitatii epistemice, a asociatiilor profesionale (ASR) sau in cadrul firmelor de specialitate</li> <li>Sunt create premisele aprofundarii cunostintelor acumulate prin formarea profesionala continua proprie sau prin cursuri de specializare la locul de munca</li> <li>Continutul cursului este adaptat la dinamica dezvoltarii tehnologiilor si echipamentelor noi de sudare care intra in dotarea firmelor de specialitate sau a institutelor de cercetare</li> </ul>
---

#### 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 si dezvoltarea spiritului stiintific, al rigorii, al concizunii	<b>Tratarea unor subiecte</b> care sa permita aprecierea capacitatii de interpretare si sintetizare a cunostintelor dobindite, prin expunerea unor probleme de tip cauza-efect; <b>Test grila</b> de verificare a cunostintelor esentiale acumulate la curs si la activitatile practice	25%+25%)
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> -evaluarea abilitatilor practice privind aplicarea tehnicilor si echipamentelor de sudare - frecventa si pertinenta interventiilor - interesul manifestat in invatare;	- testare periodica prin chestionare - intrebari si raspunsuri in cadrul sedintelor de laborator - abilitatile practice dobindite - realizarea practica a unei teme	50%
	<b>P:</b>		
	<b>Pr:</b>		
	<b>Tc-R<sup>15</sup>:</b>		

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

<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.)

**10.6** Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui)<sup>16</sup>

- Promovarea testului grila de verificare a cunostintelor esentiale acumulate la curs si laborator
- Efectuarea 100% a activitatilor practice

**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>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.