



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**  
DIN CLUJ-NAPOCA  
**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sudarea și Asigurarea Calității Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	13.00

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Construcții Sudate – Proiectare Constructivă și Tehnologică		
2.2 Aria de conținut	<i>(se completează din grila 2: arii de conținut)</i>		
2.3 Titularul de curs	Conf.dr.ing. M. Pop, mariana.pop@ipm.utcluj.ro		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Conf.dr.ing. M. Pop, mariana.pop@ipm.utcluj.ro		
2.5 Anul de studiu	II	2.6 Semestrul	I
2.7 Tipul de evaluare			E
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		DA
	Opționalitate		DI

**3. Timpul total estimate**

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	2
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	28
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										16
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										12
(d) Tutoriat										8
(e) Examinări										4
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

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

4.1 de curriculum	Promovarea următoarelor discipline: Rezistența materialelor. Desen tehnic. Toleranțe și control dimensional. Știința și Tehnologia Materialelor.
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Noțiuni de desen tehnic: vederi, secțiuni, cotări, simboluri;</li> <li>Calculul tensiunilor și deformațiilor în elemente solícitate static și dinamic;</li> <li>Notiuni generale privind proiectarea și selecția materialelor pentru construcții sudate;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea procedeelelor de sudare, a echipamentelor și materialelor de adaos;</li> <li>• Cunoașterea metodelor de control nedistructiv;</li> <li>• Noțiuni de Rezistența materialelor.</li> </ul>
--	--

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

5.1. de desfășurare a cursului	Prezenarea cursului în PowerPoint și dezbateri pe marginea problemelor prezentate
5.2. de desfășurare aseminarului/laboratorului / proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborator, Cluj-Napoca, E-10.</li> <li>• Analiza modului de realizare a proiectului, verificarea constructivă și calculul de rezistență a îmbinărilor sudate.</li> <li>• Teme individuale de lucru.</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3.1 - Alegerea soluției constructive optime a structurilor sudate.</p> <p>C3.2 - Alegerea materialelor pentru construcția sudată.</p> <p>C3.3 - Cunoașterea metodologiei de calcul și de proiectare a îmbinărilor sudate.</p> <p>C3.4 - Reprezentarea îmbinărilor sudate și a specificațiilor de sudare și de control.</p> <p>C3.5 - Stabilirea dimensiunii și formei rosturilor de sudare.</p> <p>C3.6 - Proiectarea tehnologiei de sudare: Stabilirea procedurii, a materialului de adaos și a parametrilor de sudare.</p> <p>C3.7 - Pregătirea materialelor în vederea sudării;</p> <p>C3.8 - Stabilirea metodelor de control.</p> <p>C3.9 – Defecte apărute la sudare și posibilități de recondiționare.</p> <p>C3.10 - Omologarea procedurii de sudare și întocmirea fișei WPS.</p>
Competențe transversale	<p>CT1 - Dezvoltarea deprinderilor în cercetarea experimentală pentru analiza proiectării și încercarea construcțiilor sudate.</p> <p>CT2 – Stabilirea formei constructive optime a îmbinării sudate.</p> <p>CT3 - Aplicarea relațiilor de calcul la dimensionarea și verificarea construcțiilor sudate.</p> <p>CT4 - Aplicarea relațiilor de calcul la dimensionarea și verificarea îmbinării sudate.</p> <p>CT5 - Aplicarea unor metode de control pentru identificarea defectelor îmbinărilor sudate.</p> <p>CT6 – Cunoașterea modului de întocmire a specificației programului de sudare.</p>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea studenților în vederea proiectării constructive și tehnologice a unor construcții sudate, a controlului și a realizării specificațiilor de sudare.
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stabilirea formei constructive a construcției sudate.</li> <li>2. Dimensionarea construcției sudate.</li> <li>3 Dimensionarea îmbinării sudate</li> <li>4. Verificarea îmbinării sudate.</li> <li>5. Stabilirea tehnologiei de pregătire a componentelor pentru sudare.</li> <li>5. Stabilirea procedurii și metodei de sudare.</li> <li>6. Stabilirea metodelor de control.</li> </ol> <p>Intocmirea fișei WPS.</p>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere în mecanica ruperii. Proiectarea îmbinărilor sudate. Forme constructive și tehnologice ale îmbinărilor sudate. Alegerea rosturilor de sudare în funcție de	4	Expunere, discuții	Video-proiector

calitatea materialului, grosime, încărcare, condiții de lucru, temperaturi, poziții de sudare, procedeu de sudare. Toleranțe și criterii economice și de performanță.			
2. Proiectarea recipientelor sub presiune sudate. Metode de calcul și verificare, elemente specifice de proiectare și execuție. Standarde de proiectare și calitate a recipientilor sub presiune. Erori de proiectare. Soluții constructive pentru diminuarea concentratorilor de tensiune și reducerea deformațiilor.	6		
3. Proiectarea structurilor din aliaje de aluminiu	4		
<b>Bibliografie</b> 1. E. Bicsak, Tehnologia construcțiilor sudate, Litografia UTCN, 1990. 2. D. R. Mocanu, <i>Rezistența materialelor, Editura Tehnica, București, 1980;</i> 3. Welding Design, Procedures and Inspection, Washington, DC 20314-1000, 1985, 4. Novac Gh., <i>Proiectarea masinilor utilajelor și construcțiilor sudate</i> , Editura 2B Timisoara, 1998. 5. Novac Gh., <i>Calculul imbinarilor sudate</i> , Editura Lux Libris. 6. Nanu A., <i>Tehnologia materialelor</i> , EDP București, 1972. 7. Botez E., <i>Masini unelte</i> , Editura Tehnica București, 1972. 8. Safta V., <i>Proprietățile tehnologice ale imbinarilor sudate</i> , Editura Facla, Timisoara, 2005.			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Dezbateri privind tema de proiectare. Date inițiale și performanțe propuse.	4	Analize, dezbateri, schite	Calculator, softuri specifice
2. Stabilirea și analiza formei constructive a construcției sudate.	4		
3. Calculul rezistenței construcției și a îmbinărilor sudate. Verificarea lor.	4		
4. Realizarea desenului de ansamblu a construcției sudate și a desenelor de execuție a componentelor.	4		
5. Proiectarea tehnologiei de fabricație a componentelor.	4		
6. Proiectarea tehnologiei de asamblare prin sudare. Stabilirea metodelor de control.	4		
7. Intocmirea fișei de omologare a procedurii de sudare.	4		
<b>Bibliografie</b> 1. E. Bicsak, Tehnologia construcțiilor sudate, Litografia UTCN, 1990. 2. D. R. Mocanu, <i>Rezistența materialelor, Editura Tehnica, București, 1980;</i> 3. Welding Design, Procedures and Inspection, Washington, DC 20314-1000, 1985, 4. Novac Gh., <i>Proiectarea masinilor utilajelor și construcțiilor sudate</i> , Editura 2B Timisoara, 1998. 5. Novac Gh., <i>Calculul imbinarilor sudate</i> , Editura Lux Libris. 6. Nanu A., <i>Tehnologia materialelor</i> , EDP București, 1972. 7. Botez E., <i>Masini unelte</i> , Editura Tehnica București, 1972. 8. Safta V., <i>Proprietățile tehnologice ale imbinarilor sudate</i> , Editura Facla, Timisoara, 2005.			

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

Competențele dobândite vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea ca ingineri în cadrul departamentelor de cercetare, proiectare, execuție a construcțiilor sudate pentru realizarea produselor specifice. Ele sunt necesare și pentru analizarea riscurilor de distrugere a acestor construcții.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare pe parcurs pe baza unor teste și o evaluare finală (realizarea unui proiect de construcție sudată).	Proba scrisă de cunoștințe teoretice – durată evaluării 2 ore	40%
10.5 Seminar/Proiect	Evaluare pe parcurs pe baza unor discuții și prin autoevaluare alături de o evaluare finală a proiectului.	Discuții, pe marginea proiectului – durată evaluării 1/3 ore/student	60%
10.6 Standard minim de performanță			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.07.2024	Curs	Conf.dr.ing. Mariana Pop	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Mariana Pop	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
18.07.2024	Conf.dr.ing. Traian Marinca
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
22.07.2024	Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel Neamțu



**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**  
DIN CLUJ-NAPOCA  
**FIȘA DISCIPLINEI**

**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sudarea și Asigurarea Calității Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	14.00

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Procedee de Control Nedestructiv		
2.2 Aria de conținut	<i>Inginerie Industrială</i>		
2.3 Titularul de curs	<i>Conf.dr.ing. Bogdan Viorel Neamțu;</i> <i>Bogdan.Neamtu@stm.utcluj.ro</i>		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	<i>Conf.dr.ing. Bogdan Viorel Neamțu;</i> <i>Bogdan.Neamtu@stm.utcluj.ro</i>		
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	3
2.7 Tipul de evaluare			Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă: Opționalitate		DA DI

**3. Timpul total estimate**

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	28	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									30	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									20	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									15	
(d) Tutoriat									1	
(e) Examinări									5	
(f) Alte activități:									1	
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))				72						
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)				100						
3.10 Numărul de credite				4						

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

4.1 de curriculum	Cunoștințe fundamentale de Desen Tehnic, Materiale, Chimie, Fizica .
4.2 de competențe	Cunostinte fundamentale despre materiale și îmbinări sudate

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

5.1. de desfășurare a cursului	
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	
---	--

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizeze aparatura specifică de control nedistructiv;</li> <li>- Programeze testele în vederea determinării tipului și mărimii potențialelor defecte din îmbinarea sudată;</li> <li>- Caracterizeze defectele și să stabilească ce cauze au stat la apariția acestora;</li> <li>- Utilizeze imaginile din albumele cu tipurile de defecte consacrate;</li> <li>- Să interpreteze rezultatele experimentale;</li> </ul> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor dobândi abilitati legate de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aparatura specifică de control nedistructiv;</li> <li>- Metodologia de efectuare a controlului nedistructiv a îmbinărilor sudate;</li> <li>- Interpretarea rezultatelor și corelarea lor cu metodele de sudare, materialele utilizate și condițiile de efectuare a acestora;</li> <li>- Caracterizarea defectelor identificate în îmbinarea sudată.</li> </ul>
Competențe transversale	Permite dezvoltare personala si profesionala ce va asigura o integrare mai buna pe piata muncii. Promovează dezvoltare unui raționament logic, cu aplicabilități practice.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobandirea cunostintelor fundamentale din domeniul controlului nedistructiv, specifice ingineriei industriale. Asigurarea cunostintelor necesare din domeniu pentru rezolvarea sarcinilor specifice, in sprijinul formarii profesionale
7.2 Obiectivele specifice	<p>1 - Asimilarea cunostintelor teoretice și însușirea unor abilități practice necesare dezvoltarii capacitatii de control nedistructiv, identificarea defectelor și interpretarea acestora în vederea luării unor măsuri de îmbunătățire a procesului tehnologic de sudare.</p> <p>2 - Asimilarea cunostintelor teoretice necesare dezvoltarii capacitatilor intelectuale in vederea intelegerii fenomenelor si problematicilor specifice productiei</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Clasificarea și alegerea metodelor de control nedistructiv. Controlul cusăturilor după aspectul exterior	2	Online Expunere, discuții	Utilizarea de echipamente specifice de laborator.  <b><i>In situatia in care starea epidemiologica nu va permite sustinerea orelor on site</i></b>
2. Controlul cu lichide penetrante. Bazele fizice ale procesului, clasificarea metodelor, domenii de aplicare, materiale utilizate și sensibilitatea procedului.	2		
3. Controlul cu radiații penetrante. Principiul metodei radiografice, surse de radiații penetrante, metode de control, calitatea imaginii radiografice, tehnici speciale de radiografiere și echipamente specifice.	2		
4. Controlul cu ultrasunete. Fenomene fizice specifice controlului cu ultrasunete. Generarea	2		

ultrasunetelor. Criterii de alegere a echipamentului de control ultrasonic. Metode de control și stabilirea caracteristicilor defectului.			<i>acestea se vor desfasura on line pe platforma Teams</i>
5. Metode magnetice de control nedistructiv. Bazele fizice ale procesului. Tipuri de defecte identificate. Tipuri de fluxuri magnetice utilizate în procesul de control.	2		
6. Controlul grosimii produselor, a acoperirilor și a defectelor din straturile superficiale depuse prin procedee specifice sudării.	2		
7. Controlul etanșeității îmbinărilor sudate. Particularități ale controlului îmbinărilor sudate. Omologarea procedeeleor de sudare	2		

#### Bibliografie

- [1] P. Ciorău, D. Coca, I. Crudu et al. Încercarea Materialelor, Controlul nedistructiv al materialelor, Editura Tehnică, Bucuresti 1986.
- [2] Voicu Ionel Safta, Voicu Ioan Safta, Defectoscopie nedistructivă industrială, Editura Tehnică, Timișoara, 2001, ISBN 973-99425-6-3.
- [3] M. Bodea, Sudare și procedee conexe, Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2016, ISBN 978-606-737-143-7
- [4] C. J. Hellier, Handbook of Nondestructive Evaluation, Editura The McGraw-Hill Companies, Inc. 2001, ISBN: 13: 978-0071777148
- [5] P. E. Mix, Introduction to Nondestructive Testing, A training guide, Editura, Wiley-Interscience, 2005, ISBN-13 978-0-471-42029-3.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Alegerea metodelor de control nedistructiv.	2	Prezentare, conversația euristică, exemplificarea, prezentare probleme, studiu de caz, evaluarea formativă, învățarea prin descoperire.	<i>In situatia in care starea epidemiologica nu va permite sustinerea orelor on site acestea se vor desfasura on line pe platforma Teams</i>
2. Defectele îmbinărilor sudate prin topire, prin presiune și a îmbinărilor lipite.	2		
3. Controlul aspectului exterior al îmbinărilor sudate și lipite.	2		
4. Defectosopia cu lichide și cu radiații penetrante.	2		
5. Defectosopia cu ultrasunete și magnetică.	2		
6. Criterii de evaluare a rezultatelor controlului nedistructiv.	2		
7. Studii de caz. Întocmirea buletinelor de încercări și interpretarea rezultatelor.	2		

#### Bibliografie

- [1] P. Ciorău, D. Coca, I. Crudu et al. Încercarea Materialelor, Controlul nedistructiv al materialelor, Editura Tehnică, Bucuresti 1986.
- [2] Voicu Ionel Safta, Voicu Ioan Safta, Defectoscopie nedistructivă industrială, Editura Tehnică, Timișoara, 2001, ISBN 973-99425-6-3.
- [3] M. Bodea, Sudare și procedee conexe, Editura UTPress, Cluj-Napoca, 2016, ISBN 978-606-737-143-7
- [4] C. J. Hellier, Handbook of Nondestructive Evaluation, Editura The McGraw-Hill Companies, Inc. 2001, ISBN: 13: 978-0071777148
- [5] P. E. Mix, Introduction to Nondestructive Testing, A training guide, Editura, Wiley-Interscience, 2005, ISBN-13 978-0-471-42029-3.

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea ca ingineri în cadrul departamentelor de cercetare, proiectare, execuție și exploatare în domeniul ingineriei sudării.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală	Proba scrisă – durata evaluării 2 ore și/sau examen oral de la caz la caz. Nota E	75%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Evaluare pe parcurs pe baza unor discuții și o evaluare finală prin test din conținutul lucrărilor de laborator.	Discutii, teste – durata evaluării 1 ora. Nota L	25%
10.6 Standard minim de performanță: Promovarea activității de aplicații; Obținerea notei 5 pe baza punctelor cumulate la evaluarea finală. Nota finală $N > 5$ , Formula de calcul: $N = 0.75E + 0.25L$ . Condiția de obținere a creditelor: $N > 5$ ; $E > 5$ ; $L > 5$			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.07.2024	Curs	Conf.dr.ing. Bogdan Viorel Neamțu;	
	Aplicații	Conf.dr.ing. Bogdan Viorel Neamțu;	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
18.07.2024	Conf.dr.ing. Traian Marinca
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
22.07.2024	Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel Neamțu





## UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

### FISA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

1.1	Instituația de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2	Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3	Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4	Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5	Ciclul de studii	MASTER
1.6	Programul de studii/Calificarea	Sudarea și asigurarea calității materialelor
1.7	Forma de învățământ	IF-Învățământ cu frecvență
1.8	Codul disciplinei	15.00

#### 2. Date despre disciplina

2.1	Denumirea disciplinei	<b>Aspecte economice și de mediu în tehnologia sudării</b>									
2.2	Aria tematică (subject area)	Ingineria Materialelor									
2.3	Responsabilii de curs	Prof. Dr. Ing. Tiberiu RUSU									
2.4	Titularul disciplinei	Prof.dr.ing. Tiberiu RUSU									
2.5	Anul de studii	II	2.6	Semestrul	3	2.7	Evaluarea	Colocviu	2.8	Regimul disciplinei	O/DS

#### 3. Timpul total estimat

An/ Sem	Denumirea disciplinei	Nr. sapt.	Curs			Aplicații			Stud. Ind.			TOTAL	Credit
			[ore/săpt.]			[ore/sem.]							
				S	L	P		S	L	P			
II/III	Aspecte economice și de mediu în tehnologia sudării	14	1	1	-	-	14	14	-	-	50	78	2

3.1	Numar de ore pe saptamina	2	3.2	din care curs	1	3.3	aplicatii	1
3.4	Total ore din planul de inv.	28	3.5	din care curs	14	3.6	aplicatii	14
Studiul individual								Ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite								27
Documentarea suplimentara in biblioteca, pe platformele electronice si pe teren								10
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri								7
Tutoriat								2
Examinari								4
Alte activitati								-
3.7	Total ore studiul individual	50						
3.8	Total ore pe semestru	78						
3.9	Numar de credite	2						

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

4.1	De curriculum	Procedee și echipamente de sudură, Procedee conexe de sudare.
4.2	De competente	Noțiuni privind metodele de sudare, Noțiuni privind materialele utilizare la sudare, Noțiuni privind metodele de recondiționare a pieselor sudate



## 5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1	De desfasurare a cursului	<b>On-line</b>
5.2	De desfasurare a aplicatiilor	<b>On-line</b>

## 6 Competente specifice acumulate

Competente profesionale	Cunoștințe teoretice, (Ce trebuie să cunoască)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să cunoască: -modul de calcul al unui deviz -sa cunoasca costurile unor materiale și tehnologii de sudură - să cunoască aparatele de sudură și dispozitivele de fixare, -principalele noxe ce apar la efectuarea unei suduri -modul de eliminare a noxelor; -măsurile de protecție individuală a muncii - măsurile de protecție împotriva accidentelor de muncă , - tehnologiile de remediere prin sudare apieselor uzate sau defecte.
	Deprinderi dobândite: (Ce știe să facă)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să: -proiecteze o tehnologie de sudură, în condiții economice avantajoase; -evalueze tehnologiile de sudare sub aspectul emisiilor de noxe; -stabilească și să interpreteze legătura dintre tehnologia de sudare, calitatea produsului finit și prețul lui de cost; -stabilească costurile procesului de recondiționare prin sudarea unor piese. -să aleagă instalațiile aferente procesului de reducere a noxelor în zona de sudare
	Abilități dobândite: (Ce instrumente știe să mănuiască)	După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili să: -calculeze costurile operațiilor de sudare -să stabilească cele mai economice tehnologii de sudare; -propună soluții de ecologizare a proceselor de sudare;; -să aleagă cele mai performante tehnologii dec sudură în raport cu mediu. -să stabilească criteriile de evaluare economică a unei tehnologii de sudură
Competențe transversale	Utilizarea eficientă a cunoștințelor economice, de normare și de calcul al devizelor și să utilizeze sistemele de asigurare a calității mediilor industriale	

## 7 Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor specific acumulate)

7.1	Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor în domeniul economic, al dotării sectoarelor de sudură, al securității și sănătății în muncă , precum și în ceea ce privește protecția mediului industrial, recondiționarea pieselor uzate prin sudare.
7.2	Obiectivele specifice	1.Asimilarea cunoștințelor teoretice privind alegerea procedeele de sudură pe considerente economice și de productivitate 2. Obținerea deprinderilor privind asigurarea sănătății și securității în muncă și evaluarea riscurilor de accidente de muncă și îmbolnăviri profesionale 3. Asimilarea cunoștințelor privind stabilirea costurilor



## UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

		<p>procedeelor de sudare</p> <p>4. Asimilarea cunoștințelor privind alegerea echipamentelor de sudură, a tehnologiilor de sudură din punct de vedere al calității, protecției mediului, productivitate și pe considerente economice.</p> <p>5. Recondiționarea pieselor uzate prin sudură.</p>
--	--	--

### 8. Continuturi

8.1. Curs (programa analitica) <b>On-line</b>		Metode de predare	Observatii
1	<p><b>Aspecte economice și de productivitate.</b> Legislația economică, metodologia analizei activității economice, noțiuni generale privind procesul de sudare, costul sudării, măsuri de reducere a costurilor la sudare, măsuri de reducere a prețului materialelor pentru sudare, analiza cheltuielilor bugetare</p>	Expunere, discuții	Video-proiector
2	<p><b>Igiena și securitatea muncii la sudură:</b> legislația specifică securității și sănătății muncii, aplicarea managementului securității și sănătății la locul de muncă, introducerea în problematica protecției muncii la sudare, combaterea noxelor în spații închise, standarde în domeniu sudurii</p>		
3	<p><b>Dotări ale întreprinderilor și dispozitive de prindere și fixare :</b> scule și dispozitive , linii de fabricație , utilaje mecanice destinate producției de produse sudate, dispozitive utilizate la sudarea pieselor , echipamente pentru preîncăzirea pieselor pentru sudare, inclusiv controlul și temperaturii , instalații pentru exhaustarea noxelor, aparate de sudură, roboți pentru sudură.</p>		
4	<p><b>Recondiționarea pieselor prin sudare:</b> aspecte generale privind procesul de uzură a pieselor, aspecte generale privind recondiționarea pieselor, metode de reparare prin sudare a pieselor, repararea piesei în timpul fabricației, realizarea unui proces de reparație prin sudare, alegerea procesului de sudare, sudarea fontei</p>		
8.2. Aplicații (seminar) <b>On-line</b>		Metode de predare	Observații
1	Noțiuni privind legislația economică din România	Expunere, discutii, simulari.	Calculator,
2	Analiza bilanțului economic		
3	Determinarea costurilor ale unei operații de sudură		
4	Aparate de sudură și dispozitive		
5	Evaluarea riscului de accidente de muncă pentru un caz dat		
6	Masurarea noxelor într-un sector de lucru		
7	Repararea prin sudură a unui recipient		

#### Bibliografie

1. RUSU C., FRUNZĂ, Viorica - Analiza și reglarea firmei prin costuri Ed. Gh ASACHI Iași 1995 ISBN 973-9178-50-7
2. BEJU Viorel - Mecanismul prețurilor în economia de piață- Ed PROMEDIA Cluj- napoca 1995 ISBN- 973-96114-6-x
3. RUSU T., Protecția mediului și a muncii – Ed. MEDIAMIRA Cluj-Napoca 1999 ISBN – 973-9358-39-x
4. RUSU T., Protecția mediului industrial - Ed. MEDIAMIRA Cluj-Napoca 1999 ISBN – 973-9358-81-0
5. VOICU V., Noi procedee de combatere a noxelor în industrie prin sisteme de ventilare-

str. Memorandumului nr. 28, 400114 Cluj-Napoca, România

tel. +40-264-401200, fax +40-264-592055, secretariat tel. +40-264-202209, fax +40-264-202280

www.utcluj.ro



## UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

Ed. Tehnică 1985  
 6.RUSU T.A. Aspecte economice și de mediu în tehnologia sudării – curs –format electronic.  
 7.RUSU T.A. Aspecte economice și de mediu în tehnologia sudării- seminar – format electronic

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea ca ingineri în cadrul unor firme ce aplică tehnologii de sudare.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1	Criterii de evaluare	10.2	Metode de evaluare	10.3	Ponderea din nota finala
Curs		Evaluare finală		Proba scrisa – durata evaluării 2 ore		90%
Aplicatii		Evaluare pe parcurs pe baza unei teme de casă- rezolvare o problemă		Analiza temei de casă- o problemă 2 ore		10%

#### 10.4 Standard minim de performanta

Promovarea activității de aplicatii; Obținerea notei 5 pe baza punctelor cumulate la evaluarea finală.

Data avizării în Consiliul Departamentului  18.07.2024	Director Departament Conf.dr.ing. Traian Marinca
Data aprobării în Consiliul Facultății  22.07.2024	Decan Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel Neamțu

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master (Profesional)
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sudarea și Asigurarea Calității Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	16.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Controlul îmbinărilor sudate și procedee de recondiționare		
2.2 Aria de conținut	<i>Ingineria Materialelor</i>		
2.3 Titularul de curs	Dr.ing. Batin Gabriel – <a href="mailto:gabriel.batin@stm.utcluj.ro">gabriel.batin@stm.utcluj.ro</a> Prof.dr.ing. Tusz Francisc, Ș.L.dr.ing. IWE Dașcău Horea		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr.ing. Batin Gabriel – <a href="mailto:gabriel.batin@stm.utcluj.ro">gabriel.batin@stm.utcluj.ro</a>		
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1
2.7 Tipul de evaluare			Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categorica formativă		DA
	Opționalitate		DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	0	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	0	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										14
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						58				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						100				
3.10 Numărul de credite						4				

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

4.1 de curriculum	Absolvenți licență domeniul Inginerie Industrială, Ingineria Materialelor, Inginerie Mecanică, Construcții, Inginerie Economică
4.2 de competențe	Cunoștințe de desen tehnic, știința materialelor, tratamente termice

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

5.1. de desfășurare a cursului	Săli de curs ale Facultății IMM – UTCN On-line (platforma TEAMS și Web Cisco prin ASR)
5.2. de desfășurare seminar / laborator / proiect	Laboratorul de Sudură E09 – Facultatea IMM

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentii vor dobândi cunoștințe despre procedeele de sudare și lipire utilizate în fabricația de structuri sudate sub aspect de principiu de funcționare, tehnologie;</li> <li>• Studentii vor înțelege fenomenele care apar în timpul procesării și modul în care acestea influențează proprietățile materialelor procesate;</li> <li>• Studentii vor putea aprecia structura sudată sau lipită, calitatea suprafețelor și comportarea lor sub aspect de performanțe, cost, calitate; vor fi capabili să stabilească condițiile și tehnologiile de recondiționare a unor piese.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea aparatelor de măsură și control folosite pentru verificarea îmbinărilor sudate și lipite;</li> <li>• Să aplice tehnologiile de recondiționare a unor piese.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor în domeniul controlului îmbinărilor sudate și a procedeelelor de recondiționare în sprijinul formării profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	Asimilarea cunoștințelor teoretice privind controlul îmbinărilor sudate și a echipamentelor utilizate în acest scop. Dobândirea deprinderilor pentru alegerea procedeelelor de recondiționare.

## 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
<b>Introducere în asigurarea calității în construcții sudate;</b> Principiile de asigurare și control a calității; Standardele conexe și aplicarea lor la construcțiile sudate	2	On site Videoprojector Discuții interactive  Online Expunere, discuții	Microsoft Teams
<b>Controlul calitatii în timpul fabricării.</b> Controlul calității în timpul fabricării; Standardele referitoare la calificarea operatorilor pentru lipire și sudare, la metodele de trasabilitate, necesitatea calibrării și monitorizarea întregului proces.	2		
<b>Tensiuni reziduale și distorsiuni.</b> Principalii factori care influențează tensiunile și determină apariția distorsiunilor în timpul sudării; Cum pot fi măsurate și reduse tensiunile reziduale și distorsiunile.	4		
<b>Măsurarea, controlul și înregistrarea datelor</b> Marimile de măsurat, controlul și înregistrarea în timpul operațiilor de sudare.	2		
<b>Imperfecțiunile și criteriile de acceptare</b> Imperfecțiunile și criteriile de acceptare.	2		
<b>Criterii pentru alegerea eficientă a procedeelelor și a materialelor de încărcare prin sudare</b>	2		
<b>Tehnologii de recondiționare prin sudare</b> Sudarea cu electrozi înveliți; Principiul de sudare în mediu de gaz protector cu sârma tubulară	4		
<b>Particularități ale recondiționării prin sudare:</b> A pieselor din oțel, fontă și neferoase.	2		
<b>Încărcarea prin sudare cu arc electric cu electrozi înveliți și tubulari</b> Alegerea parametrilor tehnologici de încărcare Încărcarea prin sudare cu arc electric cu electrozi înveliți Încărcarea prin sudare cu arc electric cu electrozi tubulari	4		
<b>Încărcarea prin sudare cu arc electric în mediu de gaze protectoare</b> Încărcarea prin procedeul de sudare WIG și MIG	4		
<b>Bibliografie</b> 1. D.Dehelean – Comportarea la sudare a materialelor metalice, SID 116, Ed. OIDICM București, 1992. 2. Savu, I.D. Sudabilitatea materialelor ingineresti. Oțeluri și fonte, Ed. Universitaria, Craiova, 2010 , ISBN 978 606 510 972 8.			

3. F.Tusz, Tratat de sudură, Editura Sudură Timișoara 2003, ISBN 973-8359-19-8
4. M. Bodea, Sudare și Procedee Conexa, UT Press ISBN 978-606-737-143-7, 2016.
5. Fleșer, T.: Inspecția și mentenanța sistemelor tehnice industriale. Ed. SUDURA Timișoara, 2006, 490p, ISBN(10)973-8359-45-7, ISBN(13)978-973-8359-45-7.

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Sudabilitatea materialelor metalice.	2	Laborator Lucrări practice de sudare  Online Expunere, discuții	Microsoft Teams
Defectele îmbinărilor sudate prin topire, prin presiune și a îmbinărilor lipite. Controlul aspectului exterior al îmbinărilor sudate și lipite.	2		
Determinarea caracteristicilor mecanice ale îmbinării sudate.	2		
Controlul nedistructiv al îmbinărilor sudate.	2		
Alegerea eficientă a procedeelelor și a materialelor necesare reconditionării prin sudare	2		
Alegerea echipamentelor și dispozitivelor necesare reconditionării prin sudare.	2		
Măsuri de protecție a muncii la aplicarea metodelor de control și a tehnologiilor de reconditionare prin sudare.	2		
<b>Bibliografie</b>			
6. D.Dehelean – Comportarea la sudare a materialelor metalice, SID 116, Ed. OIDICM București, 1992.			
7. Savu, I.D. Sudabilitatea materialelor ingineresti. Oțeluri și fonte, Ed. Universitaria, Craiova, 2010 , ISBN 978 606 510 972 8.			
8. F.Tusz, Tratat de sudură, Editura Sudură Timișoara 2003, ISBN 973-8359-19-8			
9. M. Bodea, Sudare și Procedee Conexa, UT Press ISBN 978-606-737-143-7, 2016.			
10. Fleșer, T.: Inspecția și mentenanța sistemelor tehnice industriale. Ed. SUDURA Timișoara, 2006, 490p, ISBN(10)973-8359-45-7, ISBN(13)978-973-8359-45-7.			

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

Competențele achiziționate vor fi necesare angajaților care își desfășoară activitatea ca ingineri în cadrul departamentelor de cercetare, proiectare, execuție și exploatare în domeniul ingineriei autovehiculelor

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finală (chestionar cu 10 întrebări, recunoașterea unui echipament și elaborarea unei tehnologii de reconditionare din teorie).	Proba scrisă – durata evaluării 2 ore	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Evaluare pe parcurs pe baza unor discuții și evaluarea finală prin test.	Proba scrisă – durata evaluării 2	20%
10.6 Standard minim de performanță Promovarea activității de aplicații; Obținerea notei 5 pe baza punctelor cumulate la evaluarea finală.			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
01.07.2024	Curs	Dr.ing. Batin Gabriel	
	Aplicații	Dr.ing. Batin Gabriel	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
18.07.2024	Conf.dr.ing. Traian Marinca
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
22.07.2024	Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel Neamțu



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master (Profesional)
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sudarea și Asigurarea Calității Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	17.10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Studii de caz și managementul calității în ingineria sudării				
2.2 Aria de conținut	<i>Ingineria Materialelor</i>				
2.3 Titularul de curs	Dr.ing. IWE Bodea Marius – <a href="mailto:mbodea@stm.utcluj.ro">mbodea@stm.utcluj.ro</a>				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr.ing. IWE Bodea Marius – <a href="mailto:mbodea@stm.utcluj.ro">mbodea@stm.utcluj.ro</a>				
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DC
	Opționalitate				DO

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	3	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	42	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									20	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									10	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									10	
(d) Tutoriat									2	
(e) Examinări									2	
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))							44			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							100			
3.10 Numărul de credite							4			

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

4.1 de curriculum	Absolvenți licență domeniul Inginerie Industrială, Ingineria Materialelor, Inginerie Mecanică, Construcții, Inginerie Economică
4.2 de competențe	Cunoștințe de desen tehnic, știința materialelor, tratamente termice

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

5.1. de desfășurare a cursului	Săli de curs ale Facultății IMM - UTCN
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laboratorul de Sudură E09 – Facultatea IMM

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea corelației dintre microstructură, proprietăți mecanice/tehnologice și tehnologiile de procesare a materialelor, în particular tehnologiile de sudare;</li> <li>• Înțelegerea fenomenelor metalurgice la sudarea oțelurilor și a aliajelor neferoase;</li> <li>• Cunoașterea comportării la sudare a materialelor metalice;</li> <li>• Selectare materiale adaos și auxiliare pentru proiectare/fabricație construcții metalice sudate;</li> <li>• Aplicarea normelor de protecția muncii specifice domeniului.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigurarea calității materialelor;</li> <li>• Aprovizionare cu materiale adaos și auxiliare. Analize de optimizare proces sudare;</li> <li>• Analize specifice de material, proprietăți mecanice, sudabilitate, metalografie;</li> <li>• Soluții tehnice privind evitarea fenomenelor de fisurare, deformare apariția altor imperfecțiuni</li> <li>• Protejarea mediului industrial.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind fabricația construcțiilor metalice sudate și coordonarea activităților de sudare. Cea mai eficientă metodă de transfer a cunoștințelor către studenții masteranzi este prezentarea unor proiecte din industrie sau a unor studii de caz de către experți din mediul industrial, implicați direct în fabricația structurilor metalice sudate. Colaborare cu experți recunoscuți la nivel național/internațional, membri ASR care au activat mulți ani în fabricația structurilor metalice sudate, în diverse domenii: automotiv, construcții navale, construcții poduri, hale industriale etc.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea unei gândiri critice, bazate pe observații practice;</li> <li>• Dezvoltarea aptitudinilor teoretice și practice pentru selectarea materialelor metalice la realizarea structurilor metalice sudate;</li> <li>• Deprinderea cunoștințelor necesare pentru sudarea materialelor prin diferite procedee de sudare;</li> <li>• Cunoașterea posibilităților de sudare a diverselor tipuri de materiale metalice, a proprietăților materialelor adaos și a materialelor auxiliare, a tehnologiilor de sudare etc;</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs corelat cu Ghidul Inst.Inter.de Sudură IIW IAB 252-19	Nr. ore	Metode de predare	Observații
C1. Studii de caz din domeniul sudării vaselor de presiune	2	On site/ Online  Videoprojector Discuții interactive Formare grupe de lucru, analize și discuții de grup.	Microsoft Teams
C2. Studii de caz din domeniul automotiv	2		
C3. Studii de caz din domeniul construcțiilor navale	2		
C4. Studii de caz din domeniul transporturilor pe cale ferată	2		
C5. Studii de caz din domeniul aeronautic	2		
C6. Studii de caz din domeniul construcției podurilor	2		
C7. Inspecții vizuale: interpretarea și evaluarea mecanismului de rupere a îmbinărilor sudate. Cauze de producere	2		
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suport de curs ASR în format electronic, Actualizat 2020, certificat Federația Europeană de Sudare.</li> <li>2. M. Bodea, Sudare și Procedee Conex, UT Press ISBN 978-606-737-143-7, 2016.</li> <li>3. Dehelean D., Sudarea prin topire, Ed. Sudura Timișoara, 1999, ISBN 973-98049</li> <li>4. Vaduioiu Gh., Sudarea și procedee conexe sudării, Ed. Scorilor Craiova, 2001, ISBN 973-99694-9-6</li> <li>5. ASM Handbook, Vol. 6: Welding, Brazing, and Soldering, ISBN 0-87170-377-7, ASM Intern., 1993.</li> <li>6. Sindo Kou, Welding Metallurgy, 2<sup>nd</sup> Ed., John Wiley &amp; Son Inc., ISBN 0-471-43491-4, 2003.</li> <li>7. SSAB Co, TECHSUPPORT No.47, Avoidance of discontinuities in the joint, <a href="http://www.ssab.com">www.ssab.com</a></li> </ol>			

8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
S1. Studii de caz privind fenomene de fisurare a îmbinărilor sudate. Metode prevenire	6	Seminar: On site Discuții interactive  Seminar: Online Expunere, discuții, grupuri de lucru	Microsoft Teams
S2. Studii de caz privind deformațiile de sudare și măsuri de prevenire a acestora	6		
S3. Studii de caz privind comportarea structurilor metalice sudate solificate la oboseală	6		
S4. Studii de caz privind comportarea structurilor metalice sudate solificate la fluj	6		
S5. Studii de caz privind mentenanța podurilor metalice. Fenomene de coroziune	6		
S6. Studii de caz privind operații de recondiționare a unor instalații și echipamente industriale	6		
S7. Studii de caz privind avarii, accidente, măsuri de protecția muncii specifice lucrărilor de sudare, recondiționare a confecțiilor metalice	6		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suport de curs ASR în format electronic, Actualizat 2020, certificat Federația Europeană de Sudare.</li> <li>2. M. Bodea, Sudare și Procedee Conex, UT Press ISBN 978-606-737-143-7, 2016.</li> <li>3. M.Bodea, Sudură și Procedee Conex, Îndrumător Lucrări de Laborator, UT Press, ISBN 978-606-737-354-7, 2019.</li> <li>4. Burcă M. Stelian N., Sudarea MIG-MAG, Ed. Sudura Timișoara, 2004.</li> <li>5. Dehelean D., Sudarea prin topire, Ed. Sudura Timișoara, 1999, ISBN 973-98049.</li> <li>6. Vaduioiu Gh., Sudarea și procedee conex sudării, Ed. Scorilor Craiova, 2001, ISBN 973-99694-9-6.</li> <li>7. Gunter Aichele, 140 De reguli de sudare în mediu de gaz protector, Ed. Sudura Timișoara 2011, ISBN 978-973-8359-59-8.</li> <li>8. Iovănaș Radu, Sudarea electrică prin presiune, Ed. Sudura Timișoara, 2005, ISBN 973-8359-32-5.</li> <li>9. KOBE STEEL Ltd, Weld Imperfections and Preventive Measures, 4th Ed.</li> <li>10. SSAB Co, TECHSUPPORT No.47, Avoidance of discontinuities in the joint, <a href="http://www.ssab.com">www.ssab.com</a></li> <li>11. SR EN ISO 15614-12:2015, Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare.</li> <li>12. ASM Handbook, Vol. 6: Welding, Brazing, and Soldering, ISBN 0-87170-377-7, ASM Intern., 1993</li> </ol>			

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

Curriculă de curs corelată cu Ghidul Institutului Internațional de Sudură IIW IAB 252-16 și cu Ghidul Federației Europene de Sudură EWF-409 rev. 2. Cursul asigură cunoștințele necesare pentru a putea desfășura activități de coordonare ale sudării în conformitate cu cerințele standardelor SR EN ISO 14731 - Coordonarea sudării. Sarcini și responsabilități. respectiv conform cu SR EN ISO 3834 - Cerințe de calitate pentru sudarea prin topire a materialelor metalice. Consultanț și responsabil cu corelare cursuri: Ș.L.dr.ing. IWE Bodea Marius, responsabil master: Sudarea și Asigurarea Calității Materialelor.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Grilă 60 întrebări (100 puncte)	În scris 2 h	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Grilă 10 întrebări (100 puncte) Medie rezultate intermediare	Teste intermediare	20%
10.6 Standard minim de performanță Obținerea a minim 50 puncte la test și promovarea activității de laborator/seminar, minim 50 puncte medie			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
01.07.2024	Curs	Dr.ing. IWE Bodea Marius	
	Aplicații	Dr.ing. IWE Bodea Marius Experți din domeniul industrial/ASR	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
18.07.2024	Conf.dr.ing. Traian Marinca
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
22.07.2024	Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel Neamțu

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master (Profesional)
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sudarea și Asigurarea Calității Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	17.20

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiza avariilor				
2.2 Aria de conținut	<i>Ingineria Materialelor</i>				
2.3 Titularul de curs	Dr.ing. IWE Bodea Marius – <a href="mailto:mbodea@stm.utcluj.ro">mbodea@stm.utcluj.ro</a>				
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr.ing. IWE Bodea Marius – <a href="mailto:mbodea@stm.utcluj.ro">mbodea@stm.utcluj.ro</a> Dr.ing. Prică Călin Virgil Dr.ing. Sechel Niculina Argentina Dr.ing. Batin Gabriel				
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	Examen
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DC
	Opționalitate				DO

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar	3	3.3 Laborator	0	3.3 Proiect	0
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar	42	3.6 Laborator	0	3.6 Proiect	0
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										10
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					44					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 Numărul de credite					4					

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

4.1 de curriculum	Absolvenți licență domeniul Inginerie Industrială, Ingineria Materialelor, Inginerie Mecanică, Construcții, Inginerie Economică
4.2 de competențe	Cunoștințe de desen tehnic, știința materialelor, tratamente termice

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

5.1. de desfășurare a cursului	Săli de curs ale Facultății IMM - UTCN
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laboratorul de Sudură E09 – Facultatea IMM
---	--

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodele de analiză și estimare a riscurilor de avarie a structurilor sudate;</li> <li>• Cunoașterea metodelor de analiză a avariilor;</li> <li>• Înțelegerea corelației dintre microstructură, proprietăți mecanice/tehnologice și tehnologiile de procesare a materialelor, în particular tehnologiile de sudare;</li> <li>• Înțelegerea fenomenelor metalurgice la sudarea oțelurilor și a aliajelor neferoase;</li> <li>• Cunoașterea comportării la sudare a materialelor metalice;</li> <li>• Selectare materiale adaos și auxiliare pentru proiectare/fabricație construcții metalice sudate;</li> <li>• Aplicarea normelor de protecția muncii specifice domeniului.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigurarea calității materialelor;</li> <li>• Aprovizionare cu materiale adaos și auxiliare. Analize de optimizare proces sudare;</li> <li>• Analize specifice de material, proprietăți mecanice, sudabilitate, metalografie;</li> <li>• Soluții tehnice privind evitarea fenomenelor de fisurare, deformare apariția altor imperfecțiuni;</li> <li>• Să cunoască metodele de control al îmbinărilor sudate;</li> <li>• Protejarea mediului industrial.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind fabricația construcțiilor metalice sudate și coordonarea activităților de sudare. Cea mai eficientă metodă de transfer a cunoștințelor către studenții masteranzi este prezentarea unor proiecte din industrie sau a unor studii de caz de către experți din mediul industrial, implicați direct în fabricația structurilor metalice sudate. Colaborare cu experți recunoscuți la nivel național/internațional, membri ASR care au activat mulți ani în fabricația structurilor metalice sudate, în diverse domenii: automotiv, construcții navale, construcții poduri, hale industriale etc.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea unei gândiri critice, bazate pe observații practice;</li> <li>• Dezvoltarea aptitudinilor teoretice și practice pentru selectarea materialelor metalice la realizarea structurilor metalice sudate;</li> <li>• Deprinderea cunoștințelor necesare pentru sudarea materialelor prin diferite procedee de sudare;</li> <li>• Cunoașterea posibilităților de sudare a diverselor tipuri de materiale metalice, a proprietăților materialelor adaos și a materialelor auxiliare, a tehnologiilor de sudare etc;</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs corelat cu Ghidul Inst.Inter.de Sudură IIW IAB 252-19	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Noțiuni generale privind avariile construcțiilor sudate, Cauzele producerii avariilor	2	On site/ Online	Microsoft Teams
2. Avarii structurale produse în elementele sau îmbinările structurii de rezistență ale unei construcții sudate. Avarii nestructurale, produse în elementele sau părțile de construcției care nu fac parte din structura de rezistență	2	Videoproiector Discuții interactive	

3. Cauzele producerii avariilor. Cauze constructive, tehnologice și de selecție a materialelor. Cauzele producerii avariilor. Cauze operaționale. Aspecte legate de modul de exploatare și mentenanță.	2	Formare grupe de lucru, analize și discuții de grup.	
4. Cauzele producerii avariilor. Cauze inteme. Aspecte legate de defectele structurale. Analiza cauzelor producerii avariilor. Metoda statistică de evaluare.	2		
5. Analiza producerii avariilor. Metode analitice de evaluare a riscului producerii avariilor. Defecte structurale. Metode distructive de punere în evidență.	2		
6. Defecte structurale. Metode nedistructive de punere în evidență. Calcularea riscului individual și al riscului social	2		
7. Analiza, evaluarea și ierarhizarea riscului. Program de încercări și rapoarte de evaluare și expertiză	2		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suport de curs ASR în format electronic, Actualizat 2020, certificat Federația Europeană de Sudare.</li> <li>2. M. Bodea, Sudare și Procedee Conex, UT Press ISBN 978-606-737-143-7, 2016.</li> <li>3. Dehelean D., Sudarea prin topire, Ed. Sudura Timișoara, 1999, ISBN 973-98049</li> <li>4. Vaduvoi Gh., Sudarea și procedee conexe sudării, Ed. Scorilor Craiova, 2001, ISBN 973-99694-9-6</li> <li>5. ASM Handbook, Vol. 6: Welding, Brazing, and Soldering, ISBN 0-87170-377-7, ASM Intern., 1993.</li> <li>6. Sindo Kou, Welding Metallurgy, 2<sup>nd</sup> Ed., John Wiley &amp; Son Inc., ISBN 0-471-43491-4, 2003.</li> <li>7. SSAB Co, TECHSUPPORT No.47, Avoidance of discontinuities in the joint, <a href="http://www.ssab.com">www.ssab.com</a></li> </ol>			
<b>8.2 Seminar / laborator / proiect</b>	<b>Nr. ore</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Tipuri de avarii specifice structurilor sudate	6	Seminar: On site Discuții interactive  Seminar: Online Expunere, discuții, grupuri de lucru	Microsoft Teams
2. Legătura dintre cauzele și procesul de avarie a unei structuri sudate	6		
3. Analiza cauzelor constructive, tehnologice și de selecție a materialelor (studii de caz)	6		
4. Analiza cauzelor operaționale și structurale (studii de caz)	6		
5. Calculul riscului de producere a avariilor (studii de caz)	6		
6. Analiza avariilor	6		
7. Întocmirea rapoartelor de evaluare și expertiză	6		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suport de curs ASR în format electronic, Actualizat 2020, certificat Federația Europeană de Sudare.</li> <li>2. M. Bodea, Sudare și Procedee Conex, UT Press ISBN 978-606-737-143-7, 2016.</li> <li>3. M. Bodea, Sudură și Procedee Conex, Îndrumător Lucrări de Laborator, UT Press, ISBN 978-606-737-354-7, 2019.</li> <li>4. B.V. Neamtu, T.F. Marinca, F. Popa, Tehnici de analiză a materialelor. Aplicații practice, 2015, ISBN 978-606-737-033-1, UTPRESS.</li> <li>5. P. Ciorău, D. Coca, I. Crudu et al. Încercarea Materialelor, Controlul nedistructiv al materialelor, Editura Tehnică, București 1986.</li> <li>6. Voicu Ionel Safta, Voicu Ioan Safta, Defectoscopie nedistructivă industrială, Editura Tehnică, Timișoara, 2001, ISBN 973-99425-6-3.</li> <li>7. Burcă M. Stelian N., Sudarea MIG-MAG, Ed. Sudura Timișoara, 2004.</li> <li>8. Dehelean D., Sudarea prin topire, Ed. Sudura Timișoara, 1999, ISBN 973-98049.</li> <li>9. Vaduvoi Gh., Sudarea și procedee conexe sudării, Ed. Scorilor Craiova, 2001, ISBN 973-99694-9-6.</li> <li>10. Gunter Aichele, 140 De reguli de sudare în mediu de gaz protector, Ed. Sudura Timișoara 2011, ISBN 978-973-8359-59-8.</li> <li>11. Iovănaș Radu, Sudarea electrică prin presiune, Ed. Sudura Timișoara, 2005, ISBN 973-8359-32-5.</li> <li>12. KOBE STEEL Ltd, Weld Imperfections and Preventive Measures, 4th Ed.</li> <li>13. SSAB Co, TECHSUPPORT No.47, Avoidance of discontinuities in the joint, <a href="http://www.ssab.com">www.ssab.com</a></li> <li>14. SR EN ISO 15614-12:2015, Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare.</li> <li>15. ASM Handbook, Vol. 6: Welding, Brazing, and Soldering, ISBN 0-87170-377-7, ASM Intern., 1993.</li> </ol>			

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

Curriculă de curs corelată cu Ghidul Institutului Internațional de Sudură IAW IAB 252-16 și cu Ghidul Federației Europene de Sudură EWF-409 rev. 2. Cursul asigură cunoștințele necesare pentru a putea desfășura activități de coordonare ale sudării în conformitate cu cerințele standardelor SR EN ISO 14731 - Coordonarea sudării. Sarcini și responsabilități. respectiv conform cu SR EN ISO 3834 - Cerințe de calitate pentru sudarea prin topire a materialelor metalice. Consultant și responsabil cu corelare cursuri: Ș.L.dr.ing. IWE Bodea Marius, responsabil master: Sudarea și Asigurarea Calității Materialelor.

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Grilă 60 întrebări (100 puncte)	În scris 2 h	80%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Grilă 10 întrebări (100 puncte) Medie rezultate intermediare	Teste intermediare	20%
10.6 Standard minim de performanță Obținerea a minim 50 puncte la test și promovarea activității de laborator/seminar, minim 50 puncte medie			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.07.2024	Curs	Dr.ing. IWE Bodea Marius	
	Aplicații	Dr.ing. IWE Bodea Marius Experți din domeniul industrial/ASR	
		Dr.ing. Prică Călin Virgil Dr.ing. Sechel Niculina Argentina Dr.ing. Batin Gabriel	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
18.07.2024	Conf.dr.ing. Traian Marinca
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
22.07.2024	Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel Neamțu



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Materialelor
1.5 Ciclul de studii	Master (Profesional)
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sudarea și Asigurarea Calității Materialelor
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	19.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Practica Profesională		
2.2 Aria de conținut	<i>Ingineria Materialelor</i>		
2.3 Titularul de disciplină	Dr.ing. IWE Bodea Marius – <a href="mailto:mbodea@stm.utcluj.ro">mbodea@stm.utcluj.ro</a>		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Comisie: Conf. Dr. ing. Bogdan Viorel Neamțu - <a href="mailto:bogdan.neamtu@stm.utcluj.ro">bogdan.neamtu@stm.utcluj.ro</a> Conf.dr.ing. Gavril Negrea - <a href="mailto:gavril.negrea@ispm.utcluj.ro">gavril.negrea@ispm.utcluj.ro</a> Ș.I. Dr. ing. Niculina Argentina Sechel - <a href="mailto:niculina.sechel@stm.utcluj.ro">niculina.sechel@stm.utcluj.ro</a> Ș.I. Dr. ing. Prică Călin Virgil - <a href="mailto:calin.prica@stm.utcluj.ro">calin.prica@stm.utcluj.ro</a> Ș.I. Dr. ing. Batin Gabriel - <a href="mailto:gabriel.batin@stm.utcluj.ro">gabriel.batin@stm.utcluj.ro</a>		
2.5 Anul de studiu	2	2.6 Semestrul	2
2.7 Tipul de evaluare			Colocviu
2.8 Regimul disciplinei	Categorica formativă		DA
	Opționalitate		DI

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	14	din care:	3.2 Curs	-	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	14
3.4 Număr de ore pe semestru	250	din care:	3.5 Curs	-	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	196
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										28
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										14
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										8
(d) Tutoriat										2
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f))										54
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)										196
3.10 Numărul de credite										10

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

4.1 de curriculum	Absolvenți licență domeniul Inginerie Industrială, Ingineria Materialelor, Inginerie Mecanică, Construcții, Inginerie Economică
4.2 de competențe	Cunoștințe de desen tehnic, știința materialelor, tratamente termice

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

5.1. de desfășurare a cursului	Săll de curs ale Facultății IMM - UTCN
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Laboratorul de Sudură E09 – Facultatea IMM Spații de producție din domeniul industrial
---	---

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Practica profesională completează competențele de natură teoretică dobândite în urma parcurgerii disciplinelor din planul de învățământ;</li> <li>Deprinderea de abilități pentru controlarea proceselor de sudare;</li> <li>Cunoașterea imperfecțiunilor de sudare, a factorilor de calitate, rezistență și performanță a structurilor metalice sudate, a comportării structurilor metalice sudate în exploatare și a metodelor de evaluare a acestora;</li> </ul>
Competențe transversale	<p>Masteranzii vor dobândi o serie de competențe transversale, precum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asigurarea calității materialelor;</li> <li>Analize de optimizare a proceselor de sudare;</li> <li>Analize specifice de material, proprietăți mecanice, sudabilitate, metalografie;</li> <li>Organizarea și coordonarea activităților de sudare;</li> <li>Protejarea mediului industrial.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe privind sudarea materialelor și proceselor conexe sudării. Coordonare activități de sudare;
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dezvoltarea aptitudinilor teoretice și practice pentru selectarea materialelor metalice la realizarea structurilor metalice sudate;</li> <li>Deprinderea cunoștințelor necesare pentru sudarea materialelor prin diferite procedee de sudare;</li> <li>Cunoașterea posibilităților de sudare a diverselor tipuri de materiale metalice;</li> <li>Cunoașterea proprietăților materialelor adaos, a materialelor auxiliare, a tehnologiilor de sudare;</li> <li>Cunoașterea metodelor de control nedistructiv și de asigurare a calității structurilor metalice sudate;</li> <li>Coordonare activități de proiectare, execuție și control a construcțiilor metalice sudate;</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Conform Ghid Inst.Inter.de Sudură IIW IAB 252-19	Nr. ore	Metode de predare	Observații
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Proiectul realizat trebuie să conțină elemente cu caracter practic, din activitatea companiilor de profil. Poate să cuprindă activități de proiectare, execuție, control, calitate, marketing pentru construcții metalice sudate, echipamente, procese conexe de sudare etc.	196 semestru	Activități sub coordonare personal de specialitate	
Bibliografie			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Suport de curs ASR în format electronic, Actualizat 2020, certificat Federația Europeană de Sudare.</li> <li>M.Bodea, Sudură și Procedee Conexe, Îndrumător Lucrări de Laborator, UT Press, ISBN 978-606-737-354-7, 2019</li> <li>KOBE STEEL Ltd, Weld Imperfections and Preventive Measures, 4th Ed.</li> <li>SSAB Co, TECHSUPPORT No.47, Avoidance of discontinuities in the joint, <a href="http://www.ssab.com">www.ssab.com</a></li> <li>SR EN ISO 15614-12:2015, Specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice. Verificarea procedurii de sudare.</li> </ol>			

6. Dehelean D., Sudarea prin topire, Ed. Sudura Timișoara, 1999, ISBN 973-98049
7. Vaduvoiu Gh., Sudarea și procedee conexe sudării, Ed. Scorilor Craiova, 2001, ISBN 973-99694-9-6
8. ASM Handbook, Vol. 6: Welding, Brazing, and Soldering, ISBN 0-87170-377-7, ASM Intern., 1993.
9. Sindo Kou, Welding Metallurgy, 2<sup>nd</sup> Ed., John Wiley & Son Inc., ISBN 0-471-43491-4, 2003.
10. Ibrahim Khan, Welding Science and Technology, New Age International Ltd., Publishers, ISBN 978-81-224-2621-5, 2008.
11. Bibliografie specifică din cadrul întreprinderilor, laboratoarelor pentru activități de proiectare, execuție sau control a îmbinărilor sudate. Este fie pusă la dispoziție de cadrele didactice coordonatoare, fie de societățile unde se desfășoară activitățile de practică profesională.

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

Curriculă de curs corelată cu Ghidul Institutului Internațional de Sudură IIW IAB 252-16 și cu Ghidul Federației Europene de Sudură EWF-409 rev. 2. Cursul asigură cunoștințele necesare pentru a putea desfășura activități de coordonare ale sudării în conformitate cu cerințele standardelor SR EN ISO 14731 - Coordonarea sudării. Sarcini și responsabilități. respectiv conform cu SR EN ISO 3834 - Cerințe de calitate pentru sudarea prin topire a materialelor metalice. Consultanț și responsabil cu corelare cursuri: Ș.L.dr.ing. IWE Bodea Marius, responsabil master: Sudarea și Asigurarea Calității Materialelor.

### 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 /Proiect	Prezentare proiect	Comisie de specialitate	100%
10.6 Standard minim de performanță Obținerea notei minime de 5 de la fiecare membru a comisiei			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.07.2024	Curs		
	Aplicații	Dr.ing. IWE Bodea Marius	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Conf.dr.ing. Traian Marinca
18.07.2024	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel Neamțu
22.07.2024	


**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii	Master (profesional)
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Sudarea și asigurarea calității materialelor</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	201

**2. 2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Gestiunea Materialelor		
2.2 Aria de conținut	<i>Ingineria Materialelor</i>		
2.3 Titularul de curs	Dr.ing. IWE Bodea Marius – <a href="mailto:mbodea@stm.utcluj.ro">mbodea@stm.utcluj.ro</a>		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr.ing. IWE Bodea Marius – <a href="mailto:mbodea@stm.utcluj.ro">mbodea@stm.utcluj.ro</a> Dr.ing. Prică Călin Virgil Dr.ing. Sechel Niculina Argentina Dr.ing. Batin Gabriel Dr.ing. Sas Boca		
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2.7 Tipul de evaluare
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		Verificare
	Opționalitate		DA
			DFac

**3. Timpul total estimat**

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	3.2 din care curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	3.5 din care curs	14	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp a studiului individual					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren					20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore studiul individual	72				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				



## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Absolvenți licență domeniul Inginerie Industrială, Ingineria Materialelor, Inginerie Mecanică, Construcții, Inginerie Economică
4.2 de competențe	Cunoștințe de desen tehnic, știința materialelor, tratamente termice

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Săll de curs ale Facultății IMM – UTCN, proiecție video, internet
5.2. de desfășurare a aplicațiilor	Prezență obligatorie

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>Cunoștințe teoretice</b> (<i>Ce trebuie să cunoască</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Să cunoască terminologia de specialitate în domeniu;</li> <li>○ Să cunoască structura stocurilor;</li> <li>○ Să cunoască desen tehnic;</li> <li>○ Să înțeleagă rolul stocurilor de materiale în procesul de fabricație;</li> <li>○ Să cunoască proprietățile materialelor, și potențialii furnizori ai acestora;</li> <li>○ Să cunoască tehnologiile de fabricație a semifabricatelor.</li> <li>○ Abilități de comunicare.</li> </ul>
	<p><b>Deprinderi dobândite:</b> (<i>Ce știe să facă</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Analizează aspectele macrostructurale specifice proceselor de sudare;</li> <li>○ Cunoaște rolul pe care îl au stocurile de materiale în procesul de fabricație;</li> <li>○ Stabilește costurile legate de gestiunea stocurilor și întreținerea acestora;</li> <li>○ Cunoaște costurile implicate în procesul de aprovizionare;</li> <li>○ Asigură organizarea pentru aprovizionarea la nivel de unitate economică;</li> <li>○ Să știe să organizeze stocurile de materiale;</li> <li>○ Să știe să stabilească stocul optim de materiale;</li> <li>○ Să știe să realizeze o bază de date cu materiale ingineresti și un program de gestiune a acesteia;</li> <li>○ Să știe să analizeze ofertele de materiale;</li> <li>○ Să știe să selecteze furnizorii de materiale pe baza analizei informațiilor.</li> </ul>
	<p><b>Abilități dobândite:</b> (<i>Ce instrumente știe să mănuiască</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Utilizează tehnica informațională de gestiune a materialelor;</li> <li>○ Organizează sistemul de achiziții de materiale;</li> <li>○ Efectuează bilanțuri de materiale și stabilește consumurile specifice;</li> <li>○ Utilizează softurile de gestiune și bazele de date în condiții de actualizare continuă;</li> <li>○ Analizează oferta furnizorilor;</li> <li>○ Cunoaște softuri specifice de gestiune și caracterizare a materialelor;</li> <li>○ Prelucraază datele informaționale dobândite;</li> </ul>
Competențe transversale	<p>Permite dezvoltare personală și profesională ce va asigura o inserție mai bună pe piața muncii. Promovează dezvoltare unui raționament logic, cu aplicabilități practice.</p> <p>Autoevaluarea obiectivă și diagnoza nevoii de formare profesională continuă în scopul adaptării competențelor profesionale la dinamica contextului social și a inserției pe piața muncii.</p> <p>Exercitarea sarcinilor profesionale conform principiilor deontologice specifice în exercitarea profesiei de cadru didactic.</p> <p>Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pentru o mai bună dezvoltare a cunoștințelor de didactica și o dezvoltă o buna gestionare a activităților personale, precum și cea de comunicare.</p>



## UNIVERSITATEA TEHNICĂ

DIN CLUJ-NAPOCA

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobandirea cunostintelor fundamentale în domeniul gestiunii materialelor. Asigurarea cunostintelor necesare din domeniu pentru rezolvarea sarcinilor specifice, în sprijinul formării profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	1-Asimilarea cunostintelor teoretice necesare dezvoltării capacităților în vederea luării unor decizii privitor la gestiunea materialelor. 2-Asimilarea cunostintelor teoretice necesare dezvoltării capacităților intelectuale în vederea înțelegerii fenomenelor și problematicele specifice producției industriale. 3-Obținerea deprinderilor pentru determinarea comportării unui material metalic în funcție de structura.

### 8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Obs
1.	Gestiunea stocurilor de materiale;	On site/ Online  Videoproiector Discuții interactive Formare grupe de lucru, analize și discuții de grup.	Microsoft Teams
2.	Aprovizionarea resurselor materiale;		
3.	Organizarea procesului de aprovizionare;		
4.	Baze de date utilizate în aprovizionarea și administrarea stocurilor de materiale;		
5.	Organizarea ierarhizată a fișierelor de date;		
6.	Organizarea materialelor în baze de date relaționale;		
7.	Sisteme de gestiune a bazelor de date relaționale.		
8.2. Aplicații (proiect)		Metode de predare	Obs
1	Posibilități de organizare a aprovizionării;	On site/ Online  Videoproiector Discuții interactive Formare grupe de lucru, analize și discuții de grup.	Microsoft Teams
2	Colectarea, selecția și analiza informațiilor necesare aprovizionării;		
3	Analiza costurilor implicate la gestiunea și întreținerea stocurilor de materiale;		
4	Structura bazelor de date relaționale;		
5	Culegerea informațiilor primare, prelucrarea și introducerea lor în baza de date;		
6	Organizarea informațiilor dintr-o bază de date prin ordonare și indexare;		
7	Proiectarea programelor de aplicații. Realizarea programelor de gestiune a bazelor de date;		

#### Bibliografie

1. Basanu, Ghe., Fundătură, D., Management Marketing, Ed. Diacon Coresi S.R.L. București 1993.
2. Lungu, I., ș.a., Baze de date, organizare, proiectare și implementare, Ed. All Educațional, București, 1990.
3. Chiorean, L., FoxPro. Comenzi și funcții, Ed. MicroInfomatica, Cluj-Napoca, 1994.
4. Dima, G., Dima, M., FoxPro. Meniuri, Ed. Teora, București, 1994.
5. Brândușan, L., Gestiunea Materialelor, Ed. UTPres, Cluj-Napoca, 1999.
6. Petrides, L. A., McClelland, S. I., Nodine, T. R. (2004). Costs and benefits of the workaround: inventive solution or costly alternative, The International Journal of Educational Management. Bradford: 2004. Vol.18, Iss. 2/3; pg. 100.
7. Suport de curs ASR în format electronic, Actualizat 2020, certificat Federația Europeană de Sudare.
8. M. Bodea, Sudare și Procedee Conexe, UT Press ISBN 978-606-737-143-7, 2016.
9. M. Bodea, Sudură și Procedee Conexe, Îndrumător Lucrări de Laborator, UT Press, ISBN 978-606-737-354-7, 2019
10. Dehelean D., Sudarea prin topire, Ed. Sudura Timișoara, 1999, ISBN 973-98049
11. ASM Handbook, Vol. 6: Welding, Brazing, and Soldering, ISBN 0-87170-377-7, ASM Intern., 1993.



## UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA

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

- Curriculă de curs corelată cu Ghidul Institutului Internațional de Sudură IIW IAB 252-16 și cu Ghidul Federației Europene de Sudură EWF-409 rev. 2.
- Cursul asigură cunoștințele necesare pentru a putea desfășura activități de coordonare ale sudării în conformitate cu cerințele standardelor SR EN ISO 14731 - Coordonarea sudării. Sarcini și responsabilități. respectiv conform cu SR EN ISO 3834 - Cerințe de calitate pentru sudarea prin topire a materialelor metalice.
- Consultanț și responsabil cu corelare cursuri: Ș.L.dr.ing. IWE Bodea Marius, responsabil master: Sudarea și Asigurarea Calității Materialelor.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4 Curs	Grilă 60 întrebări (100 puncte)	În scris 2 h	80%
10.5 Aplicație	Grilă 10 întrebări (100 puncte) Medie rezultate intermediare	Teste intermediare	20%
10.6 Standard minim de performanță Obținerea a minim 50 puncte la test și promovarea activității de laborator/seminar, minim 50 puncte medie			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.07.2024	Curs	Dr.ing. IWE Bodea Marius	
	Aplicații	Dr.ing. IWE Bodea Marius Dr.ing. Prică Călin Virgil Dr.ing. Sechel Niculina Argentina Dr.ing. Batin Gabriel Dr.ing. Sas Boca	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament Conf.dr.ing. Traian Marinca
18.07.2024	
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan Conf.dr.ing. Bogdan-Viorel Neamțu
22.07.2024	


**FIȘA DISCIPLINEI**
**1. Date despre program**

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Ingineria Materialelor și a Mediului
1.3 Departamentul	Știința și Ingineria Materialelor
1.4 Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate
1.5 Ciclul de studii	Master (profesional)
1.6 Programul de studii / Calificarea	<b>Sudarea și asigurarea calității materialelor</b>
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	101.00

**2. Date despre disciplină**

2.1 Denumirea disciplinei	Mentenanța Echipamentelor de Sudare		
2.2 Aria de conținut	<i>Ingineria Materialelor</i>		
2.3 Titularul de curs	Dr.ing. IWE Bodea Marius – <a href="mailto:mbodea@stm.utcluj.ro">mbodea@stm.utcluj.ro</a>		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr.ing. IWE Bodea Marius – <a href="mailto:mbodea@stm.utcluj.ro">mbodea@stm.utcluj.ro</a> Dr.ing. Prică Călin Virgil Dr.ing. Sechel Niculina Argentina Dr.ing. Batin Gabriel		
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2.7 Tipul de evaluare
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		Verificare
	Opționalitate		DA
			DFac

**3. Timpul total estimat**

3.1	Număr de ore pe săptămână	2	3.2	din care curs	1	3.3	seminar	1
3.4	Total ore din planul de învățământ	28	3.5	din care curs	14	3.6	seminar	14
Distribuția fondului de timp a studiului individual								Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe								28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice și pe teren								20
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri								20
Tutoriat								2
Examinări								2
Alte activități								
3.7	Total ore studiul individual	72						
3.8	Total ore pe semestru	100						
3.9	Număr de credite	4						

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

4.1 de curriculum	Absolvenți licență domeniul Inginerie Industrială, Ingineria Materialelor, Inginerie Mecanică, Construcții, Inginerie Economică
4.2 de competențe	Cunoștințe de desen tehnic, știința materialelor, tratamente termice





## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Săli de curs ale Facultății IMM – UTCN, proiecție video, internet
5.2. de desfășurare a aplicațiilor	Prezență obligatorie

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<b>Cunoștințe teoretice</b> ( <i>Ce trebuie să cunoască</i> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Să cunoască terminologia de specialitate în domeniu;</li> <li>○ Să cunoască și să identifice activitățile specifice categoriilor de fiabilitate și fiecărui tip de mentenanță.</li> <li>○ Să cunoască și să înțeleagă fenomenele care determină durata de viață a unui produs precum și metodele de intervenție în vederea creșterii duratei de viață.</li> <li>○ Să cunoască tehnicile de analiză a fiabilității, strategiile de mentenanță și aria de aplicabilitate ale acestora la utilaje.</li> <li>○ Abilități de comunicare.</li> </ul>
	<b>Deprinderi dobândite:</b> ( <i>Ce știe să facă</i> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Să interpreteze un set de informații privind starea tehnică a unui utilaj.</li> <li>○ Să proiecteze și să interpreteze activitatea de analiză a fiabilității și mentenabilității bazată pe fiabilitatea utilajelor.</li> <li>○ Să selecteze dintre soluțiile de asigurare a fiabilității pe cele mai adecvate unui anumit utilaj.</li> <li>○ Să aleagă categoria de încercări de fiabilitate specifică unui utilaj.</li> </ul>
	<b>Abilități dobândite:</b> ( <i>Ce instrumente știe să mănuiască</i> ) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Să calculeze indicatorii de fiabilitate și indicatorii de performanță pentru activitatea de mentenanță.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Permite dezvoltare personală și profesională ce va asigura o inserție mai bună pe piața muncii.</li> <li>○ Promovează dezvoltare unui raționament logic, cu aplicabilități practice.</li> <li>○ Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pentru o mai bună dezvoltare a cunoștințelor de didactica și o dezvoltă o buna gestionare a activităților personale, precum și cea de comunicare.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor fundamentale în domeniul gestiunii materialelor. Asigurarea cunoștințelor necesare din domeniu pentru rezolvarea sarcinilor specifice, în sprijinul formării profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asimilarea cunoștințelor teoretice necesare dezvoltării capacităților în vederea luării unor decizii privitor la gestiunea materialelor.</li> <li>○ Asimilarea cunoștințelor teoretice necesare dezvoltării capacităților intelectuale în vederea înțelegerii fenomenelor și problematicele specifice producției industriale.</li> <li>○ Obținerea deprinderilor pentru determinarea comportării unui material metalic în funcție de structura.</li> </ul>



## 8. Conținuturi

8.1. Curs (programa analitică)		Metode de predare	Obs
1.	Fiabilitatea. Noțiuni fundamentale de fiabilitate. Principalele obiective ale fiabilității. Categoriile de fiabilitate. Indicatorii de fiabilitate: media timpilor de bună funcționare, rata de defectare, densitatea de probabilitate, probabilitatea de defectare, abaterea medie pătratică și dispersia timpului. Fiabilitatea sistemelor.	On site/ Online  Videoprojector Discuții interactive Formare grupe de lucru, analize și discuții de grup.	Microsoft Teams
2.	Principalele legi de distribuție statistică specifice fiabilității Distribuții continue: exponențiale, normale (Gauss), Weibull, log-normală. Distribuții discrete: binomială, Poisson, polinomială. Criterii de adoptare a unei legi de distribuție.		
3.	Încercări de fiabilitate. Încercări de fiabilitate: cu eșantion epuizat, cenzurate, trunchiate, accelerate. Aria de aplicabilitate a încercărilor de fiabilitate în studiul fiabilității utilajelor.		
4.	Modele de analiză a fiabilității. Modele de analiză a fiabilității: funcțional, logic, al proceselor Markov, arborelui de defectare. Aria de aplicabilitate a modelelor de analiză în studiul fiabilității previzionare a utilajelor.		
5.	Mentenanța. Terminologie și noțiuni de bază privind conceptul de mentenanță și mentenabilitate. Obiectivele principale ale activității de mentenanță. Efectele economice ale activității de mentenanță. Indicatorii de performanță pentru activitatea de mentenanță.		
6.	Categoriile, strategii de mentenanță și metode de verificare a mentenabilității. Mentenanța corectivă, preventivă, bazată pe starea tehnică a ansamblurilor funcționale, bazată pe fiabilitate. Metode moderne de mentenanță (TARAN, CRP, CREEP, etc.). Metode de verificare cantitativă și calitativă a mentenabilității		
7.	Procese și strategii de reînnoire a echipamentelor Reînnoiri propriu-zise, pozitive și negative. Strategii de reînnoire periodice și neperiodice.		
<b>Bibliografie</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>Baicu, F. – Elemente de fiabilitate, Editura Victor, București, 2005</li> <li>Goran, V. – Fiabilitatea mașinilor. Editura Impuls, București, 1998</li> <li>Șerbu, T. – Fiabilitatea și riscul instalațiilor- Elemente de teorie și calcul, Editura Matrix Rom, București, 2000</li> <li>Cătunaru, V., Mihalache, A. – Bazele teoretice ale fiabilității, Editura Academiei Române, București, 1983.</li> <li>Munteanu, R., Drăgan, F. - Control statistic și fiabilitate - îndrumar de laborator, București, 19933. ASM Handbook, Vol. 6: Welding, Brazing, and Soldering, ISBN 0-87170-377-7, ASM Intern., 1993.</li> </ol>			
8.2. Aplicații (proiect)		Metode de predare	Obs
1	Identificarea indicatorilor tehnici de evaluare a fiabilității și mentenabilității utilajelor.	On site/ Online	Microsoft Teams
2	Reprezentări grafice. Distribuții continue și discrete utilizate în analizele de mentenanță.	Videoprojector	
3	Tehnici de prelucrare statistică a datelor în analizele de mentenanță și fiabilitate.	Discuții interactive	



4	Studiu de caz pentru identificarea și diagnoza defectelor diferitelor utilaje.	Formare grupe de lucru, analize și discuții de grup.	
5	Studiu de caz pentru evaluarea stării tehnice a utilajelor. Stabilirea pe considerente tehnico-economice a modului de asigurare a mentenanței și de analiză a fiabilității utilajelor.		
6	Studiu de caz privind aplicarea încercărilor accelerate pentru determinarea indicatorilor de fiabilitate la un utilaj supus solicitărilor mecanice.		
7	Prezentarea și discutarea temei de casă "Implementarea modelului arborelui de defectare în analiza unui echipament aflat în dotarea laboratorului de sudare".		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Baicu, F. – Elemente de fiabilitate, Editura Victor, București, 2005</li> <li>7. Goran, V. – Fiabilitatea mașinilor. Editura Impuls, București, 1998</li> <li>8. Șerbu, T.– Fiabilitatea și riscul instalațiilor- Elemente de teorie și calcul, Editura Matrix Rom, București, 2000</li> <li>9. Cățunaru, V., Mihalache, A. – Bazele teoretice ale fiabilității, Editura Academiei Române, București, 1983.</li> <li>10. Munteanu, R., Drăgan, F. - Control statistic și fiabilitate - îndrumar de laborator, București, 1993.</li> <li>11. ASM Handbook, Vol. 6: Welding, Brazing, and Soldering, ISBN 0-87170-377-7, ASM Intern., 1993.</li> </ol>			

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

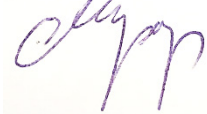
- Curriculă de curs corelată cu Ghidul Institutului Internațional de Sudură IIW IAB 252-16 și cu Ghidul Federației Europene de Sudură EWF-409 rev. 2.
- Cursul asigură cunoștințele necesare pentru a putea desfășura activități de coordonare ale sudării în conformitate cu cerințele standardelor SR EN ISO 14731 - Coordonarea sudării. Sarcini și responsabilități. respectiv conform cu SR EN ISO 3834 - Cerințe de calitate pentru sudarea prin topire a materialelor metalice.
- Consultant și responsabil cu corelare cursuri: Ș.L.dr.ing. IWE Bodea Marius, responsabil master: Sudarea și Asigurarea Calității Materialelor.

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4 Curs	Grilă 60 întrebări (100 puncte)	În scris 2 h	80%
10.5 Aplicație	Grilă 10 întrebări (100 puncte) Medie rezultate intermediare	Teste intermediare	20%
10.6 Standard minim de performanță Obținerea a minim 50 puncte la test și promovarea activității de laborator/seminar, minim 50 puncte medie			

**UNIVERSITATEA TEHNICĂ**  
DIN CLUJ-NAPOCA

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.07.2024	Curs	Dr.ing. IWE Bodea Marius	
	Aplicații	Dr.ing. IWE Bodea Marius Dr.ing. Prică Călin Virgil Dr.ing. Sechel NiculinaArgentina Dr.ing. Batin Gabriel Dr.ing. Sas Boca	

Data avizării în Consiliul Departamentului	Director Departament
09.09.2021	Conf.dr.ing. Pop Mariana 
Data aprobării în Consiliul Facultății	Decan
09.09.2021	Prof.dr.ing. Cătălin Popa 