

FIȘA DISCIPLINEI ¹

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea ² / Departamentul ³	Mecanică / Ingineria Materialelor și Fabricatiei
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod ⁴)	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 ⁵	Simularea transferului de masa si caldura/Disciplina de specialitate						
2.2 Titularul activităților de curs	conf. dr. ing. RADU Bogdan						
2.3 Titularul activităților aplicative ⁶	conf. dr. ing. RADU Bogdan						
2.4 Anul de studiu ⁷	2	2.5 Semestrul	3	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Tipul disciplinei ⁸	DCAV

3. Timp total estimat - ore pe semestru (activități directe (asistate integral), activități asistate parțial și activități neasistate⁹)

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , din care:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , din care:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, din care:	3.5 ore proiect, cercetare		3.6 ore practică	3.7 ore elaborare lucrare de disertație
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, din care:	3.5* ore proiect cercetare		3.6* ore practică	3.7* ore elaborare lucrare de disertație
3.8 Număr de ore activități neasistate/săptămână	2.78 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0.7
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			8
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.8* Număr total de ore activități neasistate/semestru	39 , din care:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			5
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			20
3.9 Total ore/săptămână ¹⁰	6.78				
3.9* Total ore/semestru	95				
3.10 Număr de credite	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• -

¹ 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.

² Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studii căruia îi aparține disciplina.

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

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

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

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

⁷ Anul de studii la care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

⁸ 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).

⁹ 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.

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• -
5.2 de desfășurare a activităților practice	• -

6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> • .C1.2 Utilizarea cunoștințelor avansate din disciplinele fundamentale ale ingineriei pentru explicarea și interpretarea unor rezultate teoretice, a unor fenomene, procese sau situații noi, specifice ingineriei industriale, în contexte mai largi asociate domeniului. • .C5.3 Utilizarea aparatului conceptual și metodologic din cercetare, dezvoltare, inovare, pentru rezolvarea unor probleme noi, incomplet definite, specifice ingineriei industriale în general și ingineriei sudării în particular •
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • C4.5 Elaborarea de proiecte profesionale de structurare și programare a procedeelor productive de sudare , utilizând inovativ un spectru variat de metode și instrumente de lucru. • C2.3 Aplicarea integrată a unui spectru larg de metode pentru rezolvarea unor probleme noi, incomplet definite, referitoare la proiectarea asistată de calculator – CAD/CAE/FEA, specifice ingineriei industriale în general și ingineriei sudării, în particular, .
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • CT1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer și executarea responsabilă a unor sarcini profesionale complexe în condiții de autonomie și independență profesională; promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor. (Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale complexe) • CT2 Realizarea activităților cu exercitarea rolurilor specifice muncii în echipă pe diferite paliere ierarhice și cu asumarea de roluri de conducere; promovarea spiritului de inițiativă, dialogului, cooperării, atitudinii pozitive și respectului față de ceilalți, diversității și multiculturalității și îmbunătățirea continuă a propriei activități. (Comunicare, lucrul în echipă și asumarea rolului de lider).

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	•
7.2 Obiectivele specifice	•

8. Conținuturi

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare
1. Concepte de bază în privința elementelor finite (sisteme discrete, generalizarea conceptului de element finit, abordarea problemelor campurilor continue)	2	Teorie, imbinat cu studii de caz aplicative Slide-uri pregatite in porealabil Discutii pe tema cursului
2. Tipuri de transfer de caldura (conducție, convecție, radiație)	4	
3. Campuri de temperatura si transferul de masa. Difuzia.	4	
4. Fenomene termice staionare si tranzitive	2	
5. Simularea numerica a capurilor termice stationare. Studii de caz.	4	
7. Simularea numerica a campurilor termice tranzitive. Studii de caz.	4	
8. Simularea numerica a camprului cuplate	2	
9. Studii de caz: campuri temperatura – tensiuni - deformatii	4	
10. Optimizarea proiectarii pe baza analizei cu elemente finite	2	

Bibliografie¹¹

1. Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L. – *The Finite Element Method – volume 1: The Basis*, ediția a cincea, Editura Butterworth-Heinemann, Oxford 2002
2. Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L. – *The Finite Element Method – volume 2: *****, ediția a cincea, Editura Butterworth-Heinemann, Oxford 2002
3. Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L. – *The Finite Element Method – volume 3: *****, ediția a cincea, Editura Butterworth-Heinemann, Oxford 2002
4. Radu, C. Codrean, R. Cojocaru, C. Ciucă - Numerical Modeling of Thermal Field Distribution during Friction Stir Welding (FSW) of Dissimilar Materials, Cristian International Conference Advanced Materials and Structures, AMS'15, Timisoara 16-17.10.2015
5. Radu, C. Codrean, V-A Șerban - Mathematical modelling of thermal field for resistance spot brazing of stainless steels with amorphous brazing alloy, 60th Annual Assembly and International Conference, 01-08 July 2007, Dubrovnik&Cavtat, Croatia, Proceedings of the IIW International Conference „Welding & Materials Technical, Economic and Ecological Aspects”, pp. 693-700, ISBN 978-953-7518
6. Radu, C. Codrean, V-A Șerban - Mathematical Modeling of Thermal Field for Resistance Spot Brazing of Stainless Steel with Amorphous Brazing Alloy , Welding in the World 51 (SPEC. ISS.), pp. 693-700, 2007

8.2 Activități aplicative¹²

	Număr de ore	Metode de predare
Protectia muncii. Prezentarea mediului de preprocesare	2	Rezolvare de probleme de catre fiecare student, individual Discutii si interpretarea rezultatelor
Utilizarea preprocesorului în realizarea modelului simplificat	2	
Metode de simplificare a modelului (geometric, fenomen fizic, discretizare)	2	
Discretizarea structurii modelului geometric simplificat	2	
Stabilirea încărcărilor modelului geometric simplificat	2	
Vizualizarea și interpretarea rezultatelor analizei cu ajutorul postprocesorului	2	
Analiza câmpului de temperatură într-un element	2	
Analiza distribuției temperaturii într-o matrită	2	
Analiza distribuției temperaturii într-o piesă încălzită într-un cuptor	2	
Analiza câmpului termic într-o piesă răcită într-un mediu de răcire	2	
Analiza câmpului termic într-o piesă călită superficial	2	
Analiza câmpului termic dintr-o îmbinare sudată	2	
Analiza câmpului termic și de tensiuni-deformații într-o piesă tratată termic	2	
Test rezolvare problema	2	

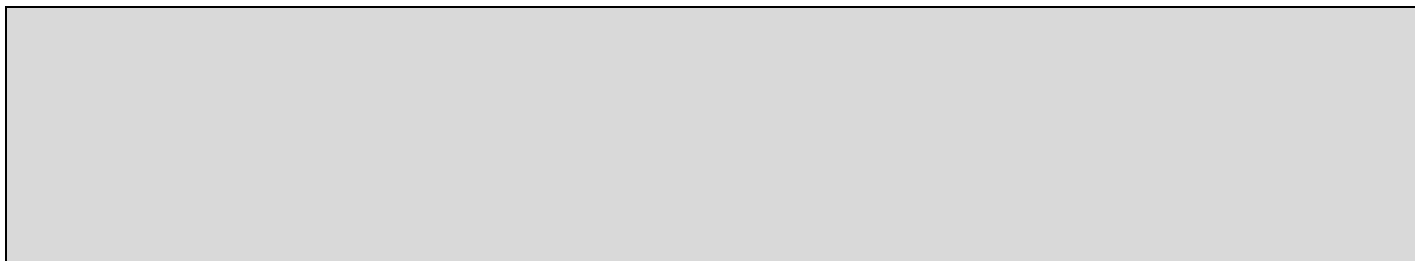
Bibliografie¹³

1. Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L. – *The Finite Element Method – volume 1: The Basis*, ediția a cincea, Editura Butterworth-Heinemann, Oxford 2002
2. Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L. – *The Finite Element Method – volume 2: *****, ediția a cincea, Editura Butterworth-Heinemann, Oxford 2002
3. Zienkiewicz, O. C., Taylor, R. L. – *The Finite Element Method – volume 3: *****, ediția a cincea, Editura Butterworth-Heinemann, Oxford 2002
4. Radu, C. Codrean, R. Cojocaru, C. Ciucă - Numerical Modeling of Thermal Field Distribution during Friction Stir Welding (FSW) of Dissimilar Materials, Cristian International Conference Advanced Materials and Structures, AMS'15, Timisoara 16-17.10.2015
5. Radu, C. Codrean, V-A Șerban - Mathematical modelling of thermal field for resistance spot brazing of stainless steels with amorphous brazing alloy, 60th Annual Assembly and International Conference, 01-08 July 2007, Dubrovnik&Cavtat, Croatia, Proceedings of the IIW International Conference „Welding & Materials Technical, Economic and Ecological Aspects”, pp. 693-700, ISBN 978-953-7518
6. Radu, C. Codrean, V-A Șerban - Mathematical Modeling of Thermal Field for Resistance Spot Brazing of Stainless Steel with Amorphous Brazing Alloy , Welding in the World 51 (SPEC. ISS.), pp. 693-700, 2007

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

¹² 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:”.

¹³ Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.



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

- Subiectele de curs și aplicații au fost stabilite în urma contactelor și discuțiilor avute cu societățile comerciale din zona, care au angajat absolvenții (Continental, Cintitech, SIPA Engineering România, Zoppas Industries România, Mahle, Hella, etc.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare ¹⁴	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Colocviu scris, 2h, 2 subiecte teorie și 1 aplicație	Examen scris	66%
10.5 Activități aplicative	S:		
	L: Rezolvarea unei probleme aplicative la ultimul laborator și activitatea din timpul semestrului	Rezolvarea unei probleme + discuții în timpul semestrului	30%
	P:		
	Pr:		
	Tc-R¹⁵: Pregătirea subiectelor de la laborator și curs	Prezentarea 1 referat	13%
10.6 Standard minim de performanță (volumul de cunoștințe minim necesar pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lui) ¹⁶			
• Capacitatea de a rezolva o problemă simplă de câmp termic în regim tranzitoriu sau câmp cuplat (temperatura-tensiuni-deformații)			

Data completării

15.05.2019

**Titular de curs
(semnătura)**

.....

**Titular activități aplicative
(semnătura)**

.....

**Director de departament
(semnătura)**

.....

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁷

**Decan
(semnătura)**

.....

¹⁴ 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.)

¹⁵ Tc-R=teme de casă - Referate

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

http://univaqora.ro/m/filer_public/2012/10/21/ghid_de_completare_fisa_disciplinei.pdf

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