



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior/	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/
1.2 Facultatea	Inginerie Industrială și Robotică
1.3 Departamentul	Ingineria calității și tehnologii industriale
1.4 Domeniul de studii universitare	Inginerie industrială
1.5 Programul de studii universitare	Ingineria și managementul calității
1.6 Ciclul de studii universitare	Licență
1.7 Limba de predare	Română
1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/ (ro) (en)	Fabricarea structurilor sudate Manufacturing of welded structures						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Prof.dr.ing. Corneliu RONTESCU						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf.dr.ing. Dumitru-Titi CICIC						
2.4 Anul de studiu/	3	2.5 Semestrul/	II	2.6. Tipul de evaluare/	V	2.7 Statutul disciplinei/	Ob
2.8 Categoria formativă	DS		2.9 Codul disciplinei/	UPB.06.S.06.O.007			

3. Timpul total (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână/	3	Din care: 3.2 curs/	2	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs/	28	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					3
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					1
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual					8
3.8 Total ore pe semestru					50
3.9 Numărul de credite					2

4. Precondiții

4.1 de curriculum	Parcursarea și/sau promovarea următoarelor discipline: Știința materialelor, Tehnologia materialelor, Asigurarea calității produselor și serviciilor, Inspectia și evaluarea calitatii produselor și serviciilor
4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe: Cunoașterea principiilor și a metodelor de proiectare a produselor, echipamentelor și tehnologiilor industriale utilizate în proiecte profesionale Elaborarea documentelor necesare pentru implementarea sistemului de management al calității și al securității și sănătății în muncă



5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)/

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">• Existența unei săli dotate corespunzător (video-proiector) care să asigure minim 1 m²/student• Predarea cursurilor se face cu utilizarea calculatorului, a videoproiectorului sau a suportului de curs tipărit, SmartBoard;• Suportul de curs este disponibil atât în format tipărit (vezi Bibliografia), cât și în format electronic (pe platforma de E-Learning).
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului	<ul style="list-style-type: none">• Existența unui laborator dotat corespunzător care să asigure minim 1,5 m²/student• Pentru desfășurarea orelor de laborator se vor utiliza echipamentele din dotare, cărțile tehnice ale acestora precum și descrierea lucrărilor în format electronic și printat• Platforma MS Teams

6. Obiectiv general

Obiectivul principal al disciplinei este reprezentat de cunoașterea principalelor tipuri de îmbinări sudate în vederea proiectării, conducerii și evaluării unor procese tehnologice de fabricare cu alegerea optimă a materialului și controlul distructiv și nedistructiv al produselor, proiectarea tehnologiei de control, optimizarea concepției și dezvoltarea de produse noi.

Obiectivele specifice ale disciplinei sunt reprezentate de:

- Utilizarea adecvată de criterii și metode standard de evaluare, pentru a aprecia calitatea, performanțele și limitele procedeele de sudare;
- Cunoașterea cerințelor de calitate pentru sudarea materialelor;
- Cunoașterea principalelor sisteme de management care pot fi implementate în domeniul fabricării structurilor sudate.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	C4.2.Înțelege clasificarea și proprietățile materialelor utilizate C4.3. Clasifică și compară metodele de examinare și control C5.1.Studentul/absolventul identifică standardele utilizate în domeniul sistemului integrat calitate – securitate – mediu C6.1.Studentul/absolventul identifică metodele de evaluare, analiză și îmbunătățire a calității produselor, proceselor și sistemelor de management
Abilități	A4.2.Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale pentru care selectează și utilizează aplicații software și tehnologii digitale asociate produselor și proceselor industriale. A4.3.Studentul/absolventul selectează metodele de examinare și control. A5.1.Studentul/absolventul selectează și utilizează standardele din domeniul sistemului integrat calitate – securitate – mediu A6.1.Studentul/absolventul utilizează metodele de evaluare, analiză și îmbunătățire a calității produselor, proceselor și sistemelor de management



Responsabilitate și autonomie	RA4.1. Studentul/absolventul demonstrează capacitatea de a proiecta produse, procese și tehnologii industriale
	RA5.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în utilizarea și aplicarea standardelor de calitate
	RA6.1. Studentul/absolventul inițiază și gestionează acțiuni pentru evaluarea, analiza și îmbunătățirea calității produselor, proceselor și sistemelor de management

8. Metode de predare

În activitatea de predare se vor utiliza prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filme care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs. Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	1. Noțiuni generale privind procesul și procedeul de sudare 1.1. Introducere 1.2. Procesul și procedeul de sudare 1.3. Procesul de producție și procesul tehnologic	2
II	2. Materiale utilizate la sudare 2.1. Metalul de bază 2.2. Comportarea la sudare a metalelor și a aliajelor 2.3. Materiale de adaos și auxiliare	2
III	3. Tipuri de îmbinări sudate 3.1. Condiții impuse îmbinărilor sudate 3.2. Clasificarea îmbinărilor sudate 3.3. Pregătirea pentru sudare 3.4. Verificarea corectitudinii asamblării	2
IV	4. Procedeul de sudare manuală cu arcul electric și electrozi înveliți 4.1. Principiul procedeului 4.2. Caracteristicile sudării manuale cu arcul electric și electrozi înveliți 4.3. Corelații între parametrii tehnologici 4.4. Stabilirea parametrilor regimului de sudare 4.5. Particularitățile execuției diferitelor tipuri de cusături de sudură 4.6. Defecte tehnologice la sudarea manuală cu electrozi înveliți	2
V	5. Procedeul de sudare WIG 5.1. Principiul, caracteristici și domeniul de aplicare 5.2. Materiale pentru sudare 5.3. Recomandări tehnologice la sudarea WIG 5.4. Variante speciale de sudare WIG	2
VI	6. Procedeul de sudare MIG/MAG 6.1. Principiu, caracteristici, domeniu de aplicare 6.2. Transferul de material la sudare 6.3. Recomandări tehnologice 6.4. Variante de sudare MIG/MAG	2



VII	7. Procedeele de sudare cu plasmă 7.1. Principiul, caracteristici și domeniul de aplicare 7.2. Tehnica de lucru la sudarea cu plasmă 7.3. Recomandări tehnologice 7.4. Variante speciale de sudare cu plasmă	2
VIII	8. Procedeele de sudare automată sub strat de flux 8.1. Principiul procedeei, caracteristicile, domeniile de aplicare 8.2. Corelații între parametrii tehnologici 8.3. Influența parametrilor regimului de sudare și a factorilor tehnologici asupra formei și dimensiunilor cordonului de sudură 8.4. Metode pentru susținerea băii de metal topit 8.5. Defecte tehnologice la sudarea sub strat de flux 8.6. Variante speciale de sudare și încărcare sub strat de flux	2
IX	9. Bazele sudării electrice prin presiune 9.1. Clasificarea procedeei de sudare prin presiune 9.2. Principiul sudării electrice prin presiune 9.3. Procesul formării sudurii 9.4. Parametrii la sudarea prin presiune 9.5. Procedee de sudare electrică prin presiune 9.6. Sudarea prin presiune în puncte 9.7. Sudarea în linie 9.8. Sudarea în relief 9.9. Sudarea electrică prin presiune cap la cap 9.10. Sudarea cu energie înmagazinată 9.11. Sudarea cu ultrasunete 9.12. Sudarea prin explozie	2
X	10. Sisteme robotizate de sudare	2
XI	11. Cerințe de calitate pentru producătorii de structuri sudate. 11.1. Cerințe pentru evaluarea conformității elementelor structurale 11.2. Specificația și calificarea procedurilor de sudare 11.3. Calificarea personalului sudor	6
XII	12. Fabricarea unor tipuri de structuri sudate 12.1. Utilaj petrolier 12.2. Recipiente sub presiune 12.3. Carcase 12.4. Cadru metalic 12.5. Piese și subansamble automobile	2
Total:		28

Bibliografie:

1. Rontescu, C., *Fabricarea structurilor sudate, suport de curs electronic:* <https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=6086>
2. Rontescu, C., Iacobescu G., *Sudarea prin topire, Vol. I, Editura Bren 2016,*
3. Rontescu C., Iacobescu G., *Sudarea prin topire, vol.II, Editura BREN, București 2019*
4. Rontescu C., Iacobescu G., Cicic D.T. *Sudarea prin topire, vol.III, Editura BREN, București 2020*
5. D.T. Cicic, C. Rontescu, *Procedee de sudare și conexe sudării, Termeni și definiții. Reprezentări și simbolizări grafice. Numerele de referință și standardele utilizate în procesele de sudare și conexe sudării, Editura Bren, 2019,*
6. C.Rontescu, G. Iacobescu, DT Cicic, *Sudarea prin topire, Indrumar de laborator, Editura Bren, 2019*
7. Solomon, Gh., D.T. Cicic, *Teoria proceselor de sudare Vol.I, Vol.II, Editura Bren, 2010.*
8. Drăghici Gh., Ulmanu V., Zecheru Gh., *Fabricarea utilajului petrolier și petrochimic, 2006*

PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Atribuire tema de proiect. Prezentarea generală a cerințelor proiectului	2
2.	Prezentarea produsului, analiza desenului structurii sudate și alegerea procedeei optime de sudare: Copierea desenului și efectuarea eventualelor corecturi; Realizarea unei scite a structurii sudate (în care sudurile sunt codificate); Prezentarea procedeei de obținere a semifabricatelor folosite la realizarea structurii sudate; Prezentarea pe scurt a procedeei de sudare alese (pentru fiecare tip de îmbinare în parte); Alegerea procedeei optime de sudare cu metoda ELECTRE simplificat;	2



3.	Analiza sudurilor: Alegerea rostului dintre componente* Analiza sudabilității materialului de bază: Prezentarea caracteristicilor (chimice, fizice și mecanice) materialului de bază*; Analiza teoretică a indicilor de sudabilitate (pentru oțeluri nealiat). Determinarea structurii materialului de bază (pentru oțeluri aliate);	2
4.	Alegerea materialelor de adaos: Alegerea materialelor de adaos; Prezentarea caracteristicilor materialului depus (din fișa materialului de adaos ales); Calculul parametrilor regimului de sudare	2
5.	Operații pregătitoare în vederea realizării structurii sudate. Alegerea echipamentelor și dispozitivelor necesare realizării îmbinărilor sudate	2
6.	Întocmirea documentației tehnologiei de sudare: Întocmirea fișelor planului de operații. WPS-uri WPAR-uri Elaborarea procedurii instrucțiune de lucru (pentru procedeul de sudare ales)	2
7.	Predarea și susținerea proiectului	2
Total:		28

Bibliografie:

1. Rontescu, C., *Fabricarea structurilor sudate, suport de curs electronic:*
<https://curs.upb.ro/2024/course/view.php?id=6086>
2. Rontescu, C., Iacobescu G., *Sudarea prin topire, Vol. I, Editura Bren 2016,*
3. Rontescu C., Iacobescu G., *Sudarea prin topire, vol.II, Editura BREN, București 2019*
4. Rontescu C., Iacobescu G., Cicic D.T. *Sudarea prin topire, vol.III, Editura BREN, București 2020*
5. D.T. Cicic, C. Rontescu, *Procedee de sudare și conexiuni sudării, Termeni și definiții. Reprezentări și simbolizări grafice. Numerele de referință și standardele utilizate în procesele de sudare și conexiuni sudării, Editura Bren, 2019,*
6. C.Rontescu, G. Iacobescu, D.T. Cicic, *Sudarea prin topire, Indrumar de laborator, Editura Bren, 2019*
7. Solomon, Gh., D.T. Cicic, *Teoria proceselor de sudare Vol.I, Vol.II, Editura Bren, 2010.*
8. Drăghici Gh., Ulmanu V., Zecheru Gh., *Fabricarea utilajului petrolier și petrochimic, 2006*

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs:	30%
		Evaluare finală:	20%
	Participare la activitățile desfășurate pe parcursul semestrului	Activitate curs	10%
10.5 Proiect	Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului Evaluarea critică a unui proiect	40%

10.6 Condiții de promovare

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă din însumarea punctelor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei (puncte ale căror sumă este 100), iar punctajul total se transformă în notă (număr întreg de la 1 la 10) prin împărțire la 10 și rotunjire (cu excepția notei 5 care se obține prin trunchiere). Punctajul minim pentru promovarea unei discipline este de 50 puncte

Data completării

Titular de curs

Titular de aplicații

Prof. Dr. Ing. Corneliu RONTESCU

Conf. Dr. Ing. Dumitru-Titi CICIC

Data avizării în departament

Director de departament

Prof. Dr. Ing. Oana –Roxana CHIVU



Universitatea Națională de Știință și Tehnologie
POLITEHNICA București
Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică



Data aprobării în
Consiliul Facultății

Decan
