



UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA MECANICA
CATEDRA MECANICA SI REZISTENTA MATERIALELOR
Adresa: 111 Domneasca Street, 800201 Galati,
Nr. telefon / fax: +40 236 314463
E-mail: staff.mrm@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ

Disciplina: Metode avansate de analiza cu element finit

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul I				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	L	C	S	C	S	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	2	2			28	28	E		8		MS-001

B. Obiectivele disciplinei:

Studiul metodei elementelor finite aplicate la calculul liniar și neliniar, static și dinamic al structurilor. Consolidarea cunoștințelor privind calculul structurilor folosind programe performante.

C. Metode de predare – învățare:

Prelegerea, conversația, explicația, dezbaterile, studiul de caz, problematizarea, simularea de situații, studiul bibliografiei, etc.

D. Forme și metode de evaluare:

evaluare continuă (pondere 50%) prin colaborarea la implementarea pe calculator a algoritmilor de calcul și la rezolvarea problemelor de calculul structurilor;

evaluare sumativă (pondere 50%) prin probe scrise/orale.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

Introducere. / 2 ore

Calculul liniar-elastic. / 8 ore

Calculul neliniar geometric. / 4 ore

Calculul neliniar fizic. / 6 ore

Calculul dinamic. / 2 ore

Optimizarea structurilor / 6 ore

F. Conținutul seminariilor / număr de ore pentru fiecare temă:

Calcul a structurilor formate din bare. / 4 ore

Calcul a structurilor formate din plăci. / 6 ore

Practica de calcul neliniar geometric. / 4 ore

Practica de calcul neliniar fizic. / 6 ore
Practica de calcul dinamic. / 4 ore
Practica de calcul in optimizarea structurilor / 4 ore

G. Bibliografie de elaborare a cursului

1. ZHANGXIN CHEN, *Finite Element Methods and Their Applications*, Springer, 2005
2. CHIRICĂ, I., Analiză cu Elemente Finite în Ingineria Structurilor, Ed. Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2001
3. KLAUS-JURGEN BATHE, *Finite Element Procedures*, Prentice Hall, 1995
4. THOMAS J. R. HUGHES, *The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element*, Courier Dover Publications, 2000
5. DAVID V. HUTTON, *Fundamentals of Finite Element Analysis*, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2003
6. GAVRILESCU, I., *Plasticitate. Fundamente. Calcul numeric*, Ed. Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 2004.
7. GAVRILESCU, I., MOCANU, C., I., *Analiză cu elemente finite*, Ed. Fundației Universitare „Dunărea de Jos”, Galați, 1999
8. GAVRILESCU, I., BOAZU, D., *Analiza cu elemente finite. Implementare. Calcul numeric*, Ed. EUROPLUS, Galati, 2006
9. O.C. ZIENKIEWICZ, R.L. TAYLOR, *The Finite Element Method*, Fifth Edition, McGraw-Hill, 2000.
10. G.R. LIU, *Finite Element Method: A Practical Course*, Butterworth-Heinemann, 2003
11. MARTIN H. SADD, *Elasticity : Theory, Applications, and Numerics*, Academic Press, 2004

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți¹

GAVRILESCU, I., BOAZU, D., *Analiza cu elemente finite. Implementare. Calcul numeric*, Ed. EUROPLUS, Galati, 2006

Data aprobării programei analitice în catedră / departament

(Semnătura)

Director departament / Șef catedră



¹ Este de preferat ca bibliografia minimală de studiu pentru studenți să identifice cu claritate și precizie capitolele pe care studenții le au de parcurs pentru atnigerea obiectivelor de predare și învățare, eventual fiind particularizată în funcție de tematica cursurilor și seminariilor.



UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI

FACULTATEA

CATEDRA / DEPARTAMENTUL : G.M.T de la Fac. De Mecanica

Adresa:

Nr. telefon / fax:

E-mail:

PROGRAMA ANALITICĂ

Disciplina: ELEMENTE DE PROIECTARE ASISTATĂ ÎN MEDIUL CATIA

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul I				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	S	C	S	C	S	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	28	28	-	-	-	-	E	-	8	-	MS-0002

B. Obiectivele disciplinei:

Prin conținut, această disciplină urmărește însușirea de către studenți a modului de utilizare a programului CATIA pentru reprezentarea pieselor, subansamblelor și ansamblelor, conform regulilor desenului tehnic industrial.

C. Metode de predare – învățare:

Cursul și îndrumarul este făcut cunoscut studenților de la începutul semestrului. Li se recomandă studenților să citească și să încerce înțelegerea noțiunilor care vor fi predate la cursul următor. Predarea se face cu ajutorul video-proiectorului și sunt exemplificate toate noțiunile predate. Studenții sunt invitați să pună întrebări asupra problemelor care li s-au părut neclare și prin exemple se trece la lămurirea tuturor noțiunilor neînțelese. Se poartă o discuție asupra lucrărilor de laborator care urmează să fie realizate în săptămâna respectivă. Studenții pot solicita să obțină o copie a lucrărilor de laborator pentru a lucra și individual.

D. Forme și metode de evaluare:

În timpul semestrului, la sfârșitul orei de laborator se notează prestația studentului.

Examenul se desfășoară în 2 etape: - verificare practică pe calculator; - verificarea teoretică, în scris.

Li se aduce la cunoștință studenților grila de punctare la verificare, de la începutul semestrului.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

Nr. curs	Titlul cursului	Țimp (ore)
1	Introducere în CATIA Deschiderea unui document. Schimbarea proprietăților grafice. Deschiderea unui document nou. Copierea, adăugarea unui obiect. Modificarea caracteristicilor obiectului. Utilizarea compasului. Modificarea vizibilității, ștergerea unui obiect.	2
2	Introducere în realizarea schițelor cu CATIA Sketcher. Prezentarea modulului Sketcher. Schițarea profilurilor simple prin utilizarea punctelor, liniilor, curbelor, cercurilor, arcelor. Trasarea axelor. Schițarea profilurilor predefinite.	2

3	Editarea profilurilor Modificarea geometriei profilurilor. Editarea curbilor.	2
4	Editarea profilurilor Modificarea profilurilor prin utilizarea comenzilor: Chamfer, Trim, Corner, Break, Symmetry, Translation, Rotation, Scaling, Offset.	2
5	Stabilirea condiționărilor Condiționări geometrice. Condiționări dimensionale.	2
6	Proiectarea tridimensională a pieselor. Modulul Part Design Modelarea cu ajutorul comenzilor de extrudare (Pad), adâncire (Pocket), rotire (Shaft), găurire (Hole).	2
7	Modificarea formelor geometrice ale corpurilor (Dress-Up Features) Modelarea cu ajutorul comenzilor de racordare (Fillet), teșire (Chamfer), înclinare (Draft), filetare (Thread/Tap).	2
8	Modificarea formelor geometrice ale corpurilor (Dress-Up Features) Modelarea cu ajutorul comenzilor de înlăturare/ adăugare de material (Shell), modificarea grosimii (Thickness), oglindire (Mirror).	2
9	Modificarea corpurilor tridimensionale Modificare formei profilului sau a locației. Reordonarea caracteristicilor în arborele de specificații.	2
10	Proiectarea ansamblului. Modulul Assembly Design Introducere în mediul Assembly Design. Crearea unui document cu un ansamblu nou. Adăugarea componentelor. Salvarea documentului cuprinzând un ansamblu.	2
11	Introducerea componentelor în ansamblu prin utilizarea condiționărilor Utilizarea compasului pentru plasarea, mutarea și rotirea componentelor. Crearea condiționărilor de asamblare.	2
12	Analizarea unui ansamblu Analizarea gradelor de libertate, a proprietăților mecanice, a condiționărilor, a interferențelor la asamblare.	2
13	Editarea pieselor dintr-un ansamblu Reproiectarea unei piese componente din ansamblu. Alinierea componentelor. Definierea condiționărilor la reproiectare.	2
14	Managementul componentelor dintr-un ansamblu Utilizarea modului de vizualizare. Ștergerea și multiplicarea componentelor. Plasarea componentelor. Reordonarea structurii produsului.	2

F. Conținutul seminariilor / număr de ore pentru fiecare temă:

Nr.	Titlul laboratorului	Timp (ore)
1	Lansarea programului CATIA Deschiderea unui document. Schimbarea proprietăților grafice. Modificarea orientării unui model. Deschiderea unui document nou. Copierea, adăugarea unui obiect. Modificarea caracteristicilor obiectului. Utilizarea compasului. Modificarea vizibilității, ștergerea unui obiect.	2
2	Crearea schiței unei biele	2

	Prezentarea modului Sketcher. Schițarea profilurilor simple prin utilizarea punctelor, liniilor, curbelor, cercurilor, arcelor. Trasarea axelor. Schițarea profilurilor predefinite.	
3	Crearea și editarea schiței unui capac Modificarea geometriei profilurilor. Editarea curbelor.	2
4	Crearea și editarea schiței unui semicuplaj Modificarea profilurilor prin utilizarea comenzilor: Chamfer, Trim, Corner, Break, Symmetry, Translation, Rotation, Scaling, Offset.	2
5	Crearea și editarea schiței unei flanșe pătrate Condiționări geometrice. Condiționări dimensionale.	2
6	Reprezentarea tridimensională a flanșelor. Modulul Part Design Modelarea cu ajutorul comenzilor de extrudare (Pad), adâncire (Pocket), rotire (Shaft), găurire (Hole).	2
7	Modificarea formelor geometrice ale unui corp de lagăr (Dress-Up Features) Modelarea cu ajutorul comenzilor de racordare (Fillet), teșire (Chamfer), înclinare (Draft), filetare (Thread/Tap).	2
8	Modificarea formelor geometrice ale unui semicuplaj (Dress-Up Features) Modelarea cu ajutorul comenzilor de înlăturare/ adăugare de material (Shell), modificarea grosimii (Thickness), oglindire (Mirror).	2
9	Crearea și modificarea unui arbore canelat Modificare formei profilului sau a locației. Reordonarea caracteristicilor în arborele de specificații.	2
10	Proiectarea ansamblului Cuplaj elastic. Modulul Assembly Design Introducere în mediul Assembly Design. Crearea unui document cu un ansamblu nou. Adăugarea componentelor. Salvarea documentului cuprinzând un ansamblu.	2
11	Introducerea componentelor în ansamblul „SUPORT” prin utilizarea condiționărilor Utilizarea compasului pentru plasarea, mutarea și rotirea componentelor. Crearea condiționărilor de asamblare.	2
12	Analizarea ansamblului „Bielă – manivelă” Analizarea gradelor de libertate, a proprietăților mecanice, a condiționărilor, a interferențelor la asamblare.	2
13	Editarea pieselor din ansamblul „ROBINET” Reproiectarea unei piese componente din ansamblu. Alinierea componentelor. Definirea condiționărilor la reproiectare.	2
14	Managementul componentelor din ansamblul „Mecanism cardanic” Utilizarea modului de vizualizare. Ștergerea și multiplicarea componentelor. Plasarea componentelor. Reordonarea structurii produsului.	2

G. Bibliografie de elaborare a cursului

***, CATIA V5R19 (2008) –*Documentație de firmă*. Dassault Systemes.

Ghionea I.G., (2007), *Proiectare asistată în CATIA V5*, Editura BREN,

Baicu, I., 2005, *Grafică inginerescă – AutoCAD, AutoLISP*. Galați, Editura
Fundăției Universitare “Dunărea de Jos”, 182 pagini , ISBN 973-627-232-X.

Baicu, I., 2005, *Grafică inginerescă – Aplicații AutoCAD, AutoLISP*. Galați,
Editura Academica, 180 pagini ,ISBN 973-8316-90-1

Dragomir, D. – Proiectare asistată de calculator pentru inginerie mecanică.
Editura Teora, 1996.

Burchard, B., Pitzer, D., ș.a. – AutoCAD 2000. Editura Teora, 1999.

Cohn, S.D., ș.a. – AutoCAD 12. Editura Teora, 1995.

Stăncescu, C. – AutoCAD. Manual de inițiere. Ed. Fast Impex, Bucuresti,
1993.

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți

***, CATIA V5R19 (2008) –*Documentație de firmă*. Dassault Systemes.

Ghionea I.G., (2007), *Proiectare asistată în CATIA V5*, Editura BREN,

21.12.2008

Șef de catedră

Prof.dr.inq.Baicu Ioan





UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICĂ
CATEDRA M.R.M.

Adresa: str. Domnească 111, 800201 - Galați

Nr. telefon / fax: 0236/414872, int. 383

E-mail: ionel.chirica@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ

Disciplina: METODE TENSOMETRICE IN INGINERIE

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul I				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	P	C	L	C	L; P	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	-	-	1	2	14	28		V		6	MS- 0003

B. Obiectivele disciplinei:

- Învățarea și acționarea autonomă.
- Identificarea și dezvoltarea aptitudinilor necesare utilizării sistemelor de masurare tensometrica.
- Dezvoltarea spiritului de inițiativă și asumarea răspunderii.
- Identificarea, structurarea provocărilor și situațiilor problematice precum și dezvoltarea strategiilor creative de soluționare a acestora.

C. Metode de predare – învățare:

Prelegerea, facilitarea asimilării cunoștințelor teoretice prin exemplificări practice la orele de laborator, studiul documentelor curriculare și al bibliografiei.

D. Forme și metode de evaluare:

Evaluare continuă (pondere 25%) prin probe scrise, practice și *evaluare sumativă* (pondere 75%) prin probe scrise/orale.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

- Tipuri de masurari ingineresti (1 ora);
- Masurari statice (1 ora);
- Masurari dinamice: viteze, acceleratii (tranzitorii – soc, de frecventa foarte inalta – zgomote, de frecventa inalta – vibratii, de frecventa joasa – oscilatii) (2 ore);
- Masurari de deformatii (1 ora);
- Masurari de presiune. Masurari de forta (1 ora);
- Masurari de temperatura (1 ora);
- Masurari progresive (1 ora);
- Metode de masurare: mecanice, optice, laser, electrice, electronice, inductive, acustice, vibrante, analitice. Mijloace de masurare (1 ora);
- Sensori de masurare. Achizitii de date (1 ora);
- Metode de normalizare (1 ora);
- Prelucrarea datelor experimentale. Raportarea datelor experimentale. Erori de masurare. (2 ore);
- Norme internationale privind metodele de masurare (1 ora).

F. Conținutul lucrărilor practice/ număr de ore pentru fiecare temă:

- Tipuri de echipamente si captori utilizati in tensometria electrica (2 ore);
- Marci tensometrice: tipuri, utilizare, scheme de legare (2 ore);
- Metode de utilizare a captorilor inductivi (2 ore);
- Masurari statice pe structuri mecanice (2 ore);
- Masurari de torsiune statica la arbori (2 ore);
- Masurari dinamice pe structuri mecanice (2 ore);
- Masurari dinamice pe arbori (2 ore);
- Masurari de zgomote (2 ore);
- Achizitia datelor (4 ore);
- Prelucrarea datelor experimentale (4 ore);
- Determinarea erorilor de masurare(2 ore);
- Utilizarea Normelor internationale privind metodele de masurare (2 ore).

G. Bibliografie:

1. Karl Hoffmann, Hottinger GmbH., An Introduction to Measurements using Strain Gages, Darmstadt 1989.
2. D.R. Mocanu, Analiza experimentală a tensiunilor, București 1976.
3. *** Spider 8 – Manual de utilizare, 2007.

Data aprobării programei analitice în catedra de specialitate 12.11.2008

Șef catedră,

Conf. dr. ing. Ioan Strat





UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICĂ
CATEDRA ORGANE DE MASINI
Adresa: Str. Domneasca Nr. 111, 800201, Galați
Nr. telefon / fax: +40 236 314463
E-mail: staff.om@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ
Disciplina: CAD AVANSAT

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	S	C	S	C	S	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	14	28	-	-	14	28	V	-	8	-	MS-0004

B. Obiectivele disciplinei:

- Cunoașterea principiilor și procedurilor avansate de proiectare asistată de calculator;
- Cunoașterea instrumentelor de proiectare pentru elaborarea, validarea și documentarea prototipului digital complet;
- Înțelegerea principiilor proiectării funcționale și adaptive;
- Deprinderea lucrului cu bibliotecile de repere standardizate;
- Utilizarea handbook-ului de calcul organologic;
- Deprinderea tehnicilor de proiectare avansată a pieselor și ansamblurilor;
- Cunoașterea procedurilor de simulare dinamică și analiză a tensiunilor;
- Cunoașterea procedurilor de documentare a proiectului;
- Înțelegerea importanței managementului datelor și a comunicării în proiectare.

C. Metode de predare – învățare:

- Prelegerea, explicarea, dezbaterile, conversația euristică;
- Exemplificarea și studiul de caz, lucru în grup și individual;
- Dezvoltarea gândirii analitice și spațiale;
- Atelierul de lucru;
- Studiul bibliografic.

D. Forme și metode de evaluare:

- Evaluare continuă prin notare în cadrul orelor de aplicații – pondere 40 %;
- Evaluare sumativă prin teste teoretice și practice la calculator – pondere 40 %;
- Evaluarea atitudinii, interesului și responsabilității în pregătire – pondere 20 %.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

1. Interfața utilizator; Proceduri 2D; Proceduri 3D; Proiectarea reperelor - 2 ore;
2. Proiectarea parametrică; Repere derivate; Repere din tablă; Caracteristici repetitive - 2 ore;
3. Proiectarea ansamblurilor; Proiectarea adaptivă; Biblioteci de repere standard - 2 ore;
4. Proiectarea funcțională a ansamblurilor - 2 ore;
5. Generarea structurilor; Repere sudate; Generarea desenelor - 2 ore;
6. Randare și animație; Simulare dinamică - 2 ore;
7. Analiza tensiunilor - 2 ore.

F. Conținutul seminariilor (total 28 ore) / număr de ore pentru fiecare temă:

1. Proiectarea parametrică a unor piese – Parts - (prelucrate prin aschiere și turnare) – 4 ore;
2. Proiectarea unor piese din tablă – Sheet metal parts – 2 ore;

3. Proiectarea unor piese sudate – 2 ore;
4. Proiectarea unor ansambluri – 4 ore;
5. Aplicatie de proiectare adaptiva -2 ore;
6. Aplicatie de documentare - 2 ore;
7. Aplicatii functionale: proiectarea asamblarilor prin suruburi, arbori, pene, angrenaje cilindrice, conice, melcate, transmisii prin curele si lanturi, lagare, arcuri, came, etc – 6 ore.
8. Aplicatie de simulare dinamica – 3 ore;
9. Aplicatie de analiza a tensiunilor – 3 ore.

G. Bibliografie de elaborare a cursului

1. Andrei, G., Andrei, L., Walton, D. – Bazele proiectarii asistate de calculator. CAD avansat. Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati. 2000.
2. Andrei, G., Andrei, L., Birsan, I.G. – Fundamentele proiectarii asistate de calculator. Editura Tehnica, Bucuresti, 2001.
3. McMahon, C., Browne, J. – CAD/CAM: principles, practice and manufacturing management. Addison-Wesley, 1998.
4. Mortenson, M.E. – Geometric Modeling. John Wiley and Sons, 1997.
5. Risler, J.J. – Mathematical methods for CAD. Cambridge University Press, Cambridge, 1992.
6. Rockwood, A., Chambers, P. – Interactive curves and surfaces. Morgan Kaufman, San Francisco, 1996.
7. Rooney, J., Steadman, P. – Principles of computer-aided design. UCL Press / Open University, 1997.
8. Singh, N. – Systems approach to computer-integrated design and manufacturing. Wiley, New York, 1996.
9. Snyder, J.M. – Generative modeling for computer graphics and CAD: symbolic shape design using interval analysis, Academic Press, London, 1992.
10. Shah, J.J., Mantila, M. – Parametric and feature-based CAD/CAM. John Wiley, New York, 1995.
11. Zeid, I. – CAD/CAM Theory and practice. McGraw-Hill, New York, 1991.
12. Bedworth, D.D., Henderson, M.R., Wolfe, P.M. – Computer integrated design and manufacturing. McGraw-Hill, New York, 1991.
13. *** Autodesk Inventor 2009 – User Guide.
14. Andrei, G. – Inventor 10 – Aplicatii.

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți¹

1. Andrei, G., Andrei, L., Walton, D. – Bazele proiectarii asistate de calculator. CAD avansat. Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati. 2000 (Cap. 4 si 5).
2. Andrei, G., Andrei, L., Birsan, I.G. – Fundamentele proiectarii asistate de calculator. Editura Tehnica, Bucuresti, 2001 (Cap. 4 si 5).
3. *** Autodesk Inventor 2009 – User Guide (Integral).
4. Andrei, G. – Inventor 10 – Aplicatii (Integral).

12.01.2009

Șef catedră,
Prof.dr.ing. Palaghian Liviu



Intocmit,
Prof.dr.ing. Andrei Gabriel



¹ Este de preferat ca bibliografia minimală de studiu pentru studenți să identifice cu claritate și precizie capitolele pe care studenții le au de parcurs pentru atingerea obiectivelor de predare și învățare, eventual fiind particularizată în funcție de tematica cursurilor și seminarilor.



UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICĂ
CATEDRA ROBOTICĂ ȘI SUDARE
Adresa: Str. Domnească nr. 111.
Nr. telefon / fax: 0236/413478
E-mail: danut.mihailescu@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ

Disciplina: ROBOTIZAREA PROCESELOR DE SUDARE PRIN TOPIRE

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul I					Total ore			Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II										
	C	L	C	L	P	C	L	P	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	-	-	28	28	-	28	28	-	-	E	-	8	RPS-0001

B. Obiectivele disciplinei:

- Cunoașterea modului de evoluare și de dezvoltare, în țara noastră și pe plan mondial, a materialelor de bază, de adaos și auxiliare, a echipamentelor dar și a dispozitivelor pentru mecanizarea, automatizarea și robotizarea proceselor de sudare;
- Cunoașterea compozițiilor chimice, caracteristicilor mecanice și a tipodimensiunilor materialelor de bază, de adaos și auxiliare, precum și a comportării la sudare a materialelor metalice;
- Cunoașterea bazelor teoretice, parametrilor, operațiunilor, echipamentelor, procedeele, defectelor, claselor de calitate și a toleranțelor la tăierea și prelucrarea componentelor în vederea sudării;
- Dezvoltarea capacității ingineresti de utilizare a echipamentelor și a dispozitivelor pentru mecanizarea, automatizarea și robotizarea proceselor de sudare dar și pentru selectarea acestora la realizarea unor construcții metalice sudate de înaltă competitivitate;
- Cunoașterea principiilor de proiectare și exploatare - reglaj a echipamentelor, dispozitivelor și a roboților pentru sudare;
- Cunoașterea procesului de producție și a procesului tehnologic de realizare a construcțiilor metalice sudate;
- Cunoașterea algoritmului de calcul al tehnologiilor de sudare cu arc electric;
- Cunoașterea genezei, factorilor și măsurilor pentru diminuarea tensiunilor și deformațiilor remanente;
- Dezvoltarea abilităților de cercetare tehnologică;
- Dezvoltarea capacităților de gândire proiectivă în domeniu;
- Formarea deprinderilor practice în domeniul robotizării proceselor de sudare prin topire.

C. Metode de predare - învățare: prelegerea, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, simularea de situații, metode de lucru în grup, ateliere de lucru, metode de dezvoltare a gândirii critice, portofoliul, studiul documentelor curriculare, prospecte și al bibliografiei.

D. Forme și metode de evaluare: *evaluare continuă* (pondere 25%) prin metode orale în cadrul cursului și a lucrărilor de laborator și practice în cadrul lucrărilor de laborator; *evaluare sumativă* (pondere 75%) prin probă scrisă la examen (verificare).

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

1. Materiale de bază, de adaos și auxiliare / 2 ore

1.1. Materiale de bază (oțeluri carbon și slab aliate, oțeluri inoxidabile, oțeluri duplex, cuprul și aliajele de cupru, aluminiul și aliajele de aluminiu, etc).

1.2. Materiale de adaos și auxiliare (sârme pline și tubulare, electrozi nefuzibili, gaze și amestecuri de gaze de protecție, suporti ceramici).

2. Pregătirea componentelor în vederea sudării / 2 ore

Procedee de debitare și prelucrare. Pregătirea componentelor în vederea sudării.

3. Clasificarea și simbolizarea îmbinărilor sudate pe desenele de execuție / 2 ore

Clasificarea îmbinărilor sudate. Simbolizarea îmbinărilor sudate.

4. Dispozitive folosite la tăierea și sudarea mecanizată și robotizată / 2 ore

Dispozitive de strângere. Prese. Dispozitive pentru aducerea în plan comun a marginilor pieselor. Dispozitive pentru poziționarea pieselor circulare. Dispozitive de manipulare prin rotire. Dispozitive de întoarcere. Standuri și bancuri cu role. Dispozitive pentru fixarea și deplasarea automatelor de sudare. Dispozitive auxiliare. Dispozitive pentru etanșarea îmbinărilor sudate. Dispozitive pentru alimentarea și aspirarea fluxului.

5. Tăierea mecanizată, automatizată și robotizată / 2 ore

5.1. Procedee și echipamente de tăiere (tăierea mecanică, tăierea oxigaz, tăierea cu plasmă).

5.2. Aplicații industriale ale tăierii mecanizate, automatizate și robotizate (tăierea rectilinie, tăierea circulară, tăierea după șablon).

6. Sudarea mecanizată și automatizată prin topire / 6 ore

6.1. Procedee și echipamente de sudare (sudarea sub strat de flux, sudarea MIG-MAG, sudarea WIG)

6.2. Aplicații industriale ale sudării mecanizate și automatizate (sudarea panourilor de table, sudarea osaturii pe panouri, sudarea antigravitațională, sudarea corpurilor cilindrice, sudarea orbitală a conductelor, sudarea fasciculelor tubulare, etc)

7. Sudarea robotizată prin topire / 12 ore

7.1. Aspecte teoretice privind sudarea robotizată prin topire (caracteristicile roboților de sudare prin topire, tipuri de roboți industriali destinați sudării prin topire, modalități de aplicare, structura sistemelor de sudare robotizată prin topire, particularități și cerințe ale sistemelor de sudare complet robotizate, evaluarea performanțelor sistemelor robotizate, elemente de proiectare în tehnologia complet robotizate, configurația optimă a unui sistem robotizat, celule flexibile pentru sudarea prin topire, considerații de proiectare a îmbinărilor la sudarea robotizată).

7.2. Considerații practice privind sudarea robotizată prin topire (considerații practice la sudarea robotizată sub strat de flux, considerații practice la sudarea robotizată MIG-MAG, considerații practice la sudarea robotizată MIG-MAG în curent pulsant, considerații practice la sudarea robotizată WIG, considerații practice la sudarea robotizată WIG în curent pulsant).

F. Conținutul lucrărilor de laborator / număr de ore pentru fiecare temă:

1. Pregătirea componentelor în vederea sudării. Parametrii de tăiere oxigaz - 2 ore;

2. Tăierea oxigaz și cu plasmă rectilinie - 2 ore;

3. Tăierea oxigaz și cu plasmă circulară - 2 ore;

4. Sudarea automată sub strat de flux a îmbinărilor cap la cap - 2 ore;

5. Sudarea automată sub strat de flux a îmbinărilor de colț - 2 ore;

6. Sudarea automată MIG-MAG în poziție orizontală - 2 ore;

7. Sudarea automată MIG-MAG de poziție (vertical ascendentă, vertical descendentă, orizontal pe perete vertical, peste cap) - 2 ore;

8. Sudarea automată orbitală WIG a conductelor - 2 ore;

9. Sudarea robotizată sub strat de flux a îmbinărilor cap la cap - 2 ore;

10. Sudarea robotizată sub strat de flux a îmbinărilor de colț - 2 ore;

11. Sudarea robotizată MIG-MAG a îmbinărilor cap la cap - 2 ore;

12. Sudarea robotizată MIG-MAG a îmbinărilor de colț - 2 ore;
13. Sudarea robotizată MIG-MAG cu arc pulsat a îmbinărilor cap la cap - 2 ore;
14. Sudarea robotizată MIG-MAG cu arc pulsat a îmbinărilor de colț - 2 ore.

G. Bibliografie de elaborare a cursului

1. Anghel, N., Matragoci, C., *Sudarea în mediu de gaze protectoare*, Editura Tehnică, București, 1982;
2. Burcă, M., Negoțescu, S. *Sudarea MIG - MAG*, Editura Sudura, Timișoara, 2002;
3. Dehelean, D. *Sudarea prin topire*, Editura Sudura, Timișoara, 1997;
4. Drimer, D., colectiv. *Roboți industriali și manipolatoare*, Editura Tehnică, București, 1985;
5. Ivănescu, M. *Roboți industriali - algoritmi și sisteme de conducere*, Editura Universitaria, Craiova, 1994;
6. Joni, N., Trif, N. *Sudarea robotizată cu arc electric*, Editura Lux Libris, Brașov, 2005;
7. Joni, N., colectiv. *Considerații privind proiectarea îmbinărilor în cazul sudării robotizate*, Revista Sudura, Nr. 2/2002, pag. 42 - 50;
8. Micloși, V., Andreescu, F., *Echipamente pentru sudare*, Editura Didactică și Pedagogică, Lupu, V. București, 1984;
9. Mihăilescu, D. *Robotizarea proceselor speciale de sudare - Lucrări practice*, Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, 2001;
10. Mihăilescu, D. *Procedee conexe sudării*, Tom III, Vol. 4, Enciclopedie de Sudură, Editura Lux Libris, Brașov, 1997;
11. Mihăilescu, D., Mihăilescu, A., Lupu, G. *Tehnologia sudării prin topire - Îndrumar de proiectare*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” din Galați, 2004;
12. Popovici, V., Sălăjean T. *Automatizarea proceselor de sudare*, Editura Tehnică, București, 1974;
13. Sălăjean, T., Mălai, D., Vodă, M. *Optimizarea sudării cu arcul electric*, Editura Tehnică, București, 1988;
14. Trif, N., Joni, N. *Robotizarea proceselor de sudare*, Editura Lux Libris, Brașov, 1994;
15. Trif, N., Joni, N. *Automatizarea proceselor de sudare*, Editura Lux Libris, Brașov, 1996;
22. Zgură, G., Iacobescu, G., *Tehnologia sudării prin topire*, Editura Tolitehnica Press, Roșescu, C., Cîcic, D. București, 2007.

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți¹

1. Joni, N., Trif, N. *Sudarea robotizată cu arc electric*, Editura Lux Libris, Brașov, 2005;
2. Mihăilescu, D. *Robotizarea proceselor speciale de sudare - Lucrări practice*, Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați, 2001.

Data aprobării programei analitice în catedră 12. 01. 2009.

Șef catedră,
Prof. dr. ing. Elena Scutelnicu

¹ Este de preferat ca bibliografia minimală de studiu pentru studenți să identifice cu claritate și precizie capitolele pe care studenții le au de parcurs pentru atîngerea obiectivelor de predare și învățare, eventual fiind particularizată în funcție de tematica cursurilor și seminariilor.



UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICĂ
CATEDRA / DEPARTAMENTUL Robotica si Sudare
Adresa: Str. Domnească, Nr. 47
Nr. telefon / fax: 41 48 71 / int. 478
E-mail: mihaela.iordachescu@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ

Disciplina:

SISTEME DE MONITORIZARE SI VIZUALIZARE A PROCESELOR DE SUDARE

1. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul 1				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	L	C	L	C	L	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	-	-	28	28	28	28	-	E.	-	8	RPS-0002

2. Obiectivele disciplinei:

Prezentarea și analiza problematicei și importanței monitorizării proceselor de sudare, în contextul contemporan al dezvoltării economice și a cerințelor crescute de calitate. Însușirea și înțelegerea termenilor și noțiunilor referitoare la sistemele (senzori, echipamente, soft) robotizate de sudare; Prezentarea metodelor inteligente și a unor cazuri concrete pentru conducerea sudării cu arc electric.

3. Metode de predare – învățare:

Pentru predare se utilizează metoda modernă prin expunerea cursurilor realizate în PowerPoint-MS, redată cu videoproiectorul. Se vor prezenta numeroase montaje multimedia și filme corespunzătoare tematicii cursurilor. Pentru aprofundarea și sistematizarea cunoștințelor se cere întocmirea unor referate de laborator.

4. Forme și metode de evaluare:

Evaluarea se face având în vedere atât atitudinea cursanților pe parcursul școlarizării și rezultatele examinării prin lucrare scrisă - test grila.

5. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

1. Modelarea transferului masic la sudarea MIG/MAG. (2h);
2. Caracteristicile dinamice ale surselor moderne de sudare. (2h);
3. Senzori și metode de monitorizare a sudării MIG/MAG. (2h);
4. Achiziția și procesarea semnalelor din arcul de sudare. (2h);
5. Soluții și sisteme pentru vizualizarea arcului electric. (2h);
6. Variante ale monitorizării sudării cu arc electric. (2h);
7. Senzorul 'arc' utilizat la urmărirea rostului. (2h);
8. Controlul automat al procesului de sudare în mediu de gaze. (2h);
9. Exemple și studii de caz ale controlului automat. (2h);
10. Sisteme de sudare robotizate dotate cu vedere artificială (2h);
11. Sisteme automate de urmărirea rostului. (2h);
12. Metode inteligente pentru controlul sudării. (2h);

13. Utilizarea informațiilor vizuale și vederii artificiale la monitorizarea proceselor de sudare. Sisteme de monitorizare a sudării în curent pulsant. (4h).

6. Conținutul seminariilor / număr de ore pentru fiecare temă:

1. Achiziție de date și imagine utilizând plăci dedicate National Instruments. (2 h);
2. Utilizarea pachetelor software de achiziție date și imagine- LabVIEW, DAQ DESIGNER, IMAQ VISION. (4 h);
3. Analiza și vizualizarea transferului masiv prin arc electric. (2 h);
4. Modelarea matematică a transferului masiv la sudarea cu arc. (4 h);
5. Sisteme de vizualizare și monitorizare în IR(infraroșu). (2 h);
6. Monitorizarea arcului electric la sudarea în curent pulsant utilizând vederea artificială. (2 h);
7. Sistem de monitorizare și comandă a proceselor de brazare cu arc electric, a tablelor subțiri pentru autovehicule (2 h);
8. Utilizarea osciloscopului digital Tektronix TDS și softul Wavestar, la investigarea arcului de sudare. (2 h);
9. Pachete soft utilizate la conducerea și simularea robotilor pentru sudare, tip Arcmate. (4 h);
10. Aplicații ale sudării robotizate, utilizând roboți Arcmate, dotați cu vederea artificială. (4 h);

7. Bibliografie de elaborare a cursului:

1. Naidu S. S., Ozelik S., Moore K. L. Modeling, Sensing and Control of Gas Metal Arc Welding, Elsevier, 2003;
2. M. Thoma, M. Morari Welding, Intelligence and Automation,
3. Pan Jiluan, Arc welding control, Cambridge, England, Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, 2003;
4. Shan-Ben Chen, Jing Wu, Intelligentized Methodology for Arc Welding Dynamical Processes, Visual Information Acquiring, Knowledge Modeling and Intelligent Control, Springer, Berlin, 2009;
5. T.J. Tarn, Chen S.-B., Zhou C., Robotic Welding, Intelligence and Automation-362, Editors: M. Thoma, M. Morari, Springer, Berlin, 2007;
6. Nasir Ahmed, New developments in advanced welding, CRC Press, Cambridge England, Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, 2005
7. Weman K., Linden G., MIG welding guide, Cambridge, England, Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, 2006;
8. Lihui Wang, Robert X. Gao, Condition Monitoring and Control for Intelligent Manufacturing, Springer, Berlin, 2006;
9. Vernon D., Machine Vision, Automated Visual Inspection and Robot Vision, Prentice Hall Europe, 1991.
10. Constantin E., Mistodiu L.R. Considerații teoretice și rezultate experimentale la transferul masiv prin arc electric. Revista Asociației de Sudură din România, "SUDURĂ", ISSN 1453-0384, Nr 1 din 2007, pag. 19-27.
11. Iordachescu D., Iordachescu M., Mistodiu L., Sistem de monitorizare și comandă a proceselor de brazare cu arc electric a tablelor subțiri pentru autovehicule, MEET-CNCSIS, , Grant A cod 440, Raport de cercetare, Revista de Politică Științei și Științometrie - Număr Special 2006 - ISSN- 1582-1218, apărut în 30 martie 2007, 45pag.
12. Constantin E., Mistodiu L. Monitorizarea arcului electric la sudarea în curent pulsant utilizând vederea artificială. Lucrările Conferinței ASR "Sudură 2004" 15-17 sept 2004, Constanța, pag. 210-224.

13. Constantin E., Mistodie L. Modelarea matematică a transferului masic la sudarea cu arc pulsant. Lucrarile Conferintei Internationale a ASR, 28-30 sept 2005, Galati, ISBN 973-8359-33-3, pag. 99-114.
14. Mistodie L., Constantin E., Iordachescu D. Quality Assessment of GMAW-P welding through real-time control system using HDRC camera. IIW International Conference, vol. 49, Special Issue – 2005, ISSN 0043-2288, 10 -15 July, Prague, Czech Republic, pag.414.

8. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți

1. Iordachescu D., Iordachescu M., Mistodie L., Sistem de monitorizare și comandă a proceselor de brazare cu arc electric a tablelor subțiri pentru autovehicule, MECT-CNCSIS, , Grant A cod 440, Roaport de cercetare, Revista de Politica Stiintei si Scientometrie - Numar Special 2006 - ISSN- 1582-1218, aparut in 30 martie 2007, 45pag;
2. Constantin E., Mistodie L.R. Consideratii teoretice si rezultate experimentale la transferal masic prin arcul electric. Revista Asociatiei de Sudura din Romania, "SUDURA", ISSN 1453-0384, Nr 1 din 2007, pag. 19-27.
3. Constantin E., Mistodie L. Monitorizarea arcului electric la sudarea in current pulsant utilizand vederea artificiala. Lucrarile Conferintei ASR "Sudura 2004"15-17 sept 2004, Constanta, pag. 210-224.
4. Naidu S. S., Ozcelik S., Moore K. L. Modeling, Sensing and Control of Gas Metal Arc Welding, Elsevier, 2003;

Data aprobării programei analitice în catedră / departament

(Semnătura)

Director departament / Șef catedră

Prof. dr. ing. Elena Scutelnicu





UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICA
CATEDRA ROBOTICA SI SUDARE
Adresa: str. Domneasca nr. 111, Galati
Nr. telefon / fax:
E-mail: daniel.visan@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ
Disciplina: PROCESE AVANSATE DE SUDARE PRIN TOPIRE

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul I				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	S	C	S	C	S	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	-	-	28	14	28	14	-	V	-	7	RPS-0003

B. Obiectivele disciplinei:

Cunoasterea principiului, avantajele, dezavantajele si a performantelor precum si a metodelor si tehnicilor de sudare in baie de zgura in camp electromagnetic;
Cunoasterea principiului, avantajele, dezavantajele si a performantelor precum si a metodelor si tehnicilor de sudare cu microplasma;
Cunoasterea principiului, avantajele, dezavantajele si a performantelor precum si a metodelor si tehnicilor de sudare cu fascicul de electroni;
Cunoasterea principiului, avantajele, dezavantajele si a performantelor precum si a metodelor si tehnicilor de sudare cu laser;
Dezvoltarea capacitatilor de cercetare tehnologica;
Dezvoltarea capacitatilor de gândire proiectiva în domeniu;
Formarea deprinderilor practice în domeniul tehnologic.

C. Metode de predare – învățare:

prelegerea, conversatia euristica, explicatia, dezbaterea, studiul de caz, simularea de situatii, metode de lucru în grup, ateliere de lucru, metode de dezvoltare a gândirii critice, portofoliul, studiul documentelor curriculare, prospecte, scheme cinematice si al bibliografiei.

D. Forme și metode de evaluare:

Evaluare continua (pondere 50%) prin metode orale în cadrul cursului si a lucrarilor de laborator;
Evaluare sumativa (pondere 50%) prin proba scrisa la examen.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

- Procese și procedee de sudare – 2 ore

Energetica procesului de sudare. Sudarea prin topire si prin presiune. Clasificarea procedeelor de sudare prin topire.

- Sudarea cu arc electric – 2 ore

Principii de baza. Dinamica sudarii cu arc electric. Transferul masic prin arcul electric. Clasificarea procedeelor de sudare cu arc electric.

- Algoritmul de calcul al tehnologiei de sudare cu arc electric – 4 ore

Parametrii tehnologici la sudarea cu arc electric. Aria rostului. A cordonului si a trecerilor. Relatiile modelului matematic al procesului de sudare. Etapele calculului tehnologiei de sudare cu arc electric. Coeficientul de depunere si randamentul depunerii. Algoritmul de calcul al regimurilor de sudare cu arc electric.

- Sudarea in baie de zgura in camp electromagnetic – 4 ore

Principiul procedeului. Materiale de baza si de adaos. Modelarea matematică a forțelor electromagnetice la sudarea în baie de zgură. Tipuri de agitatie electromagnetice. Instalații și dispozitive folosite la sudarea în baie de zgură cu agitare electromagnetica. Performantele sudarii in baie de zgura in camp electromagnetic.

- Sudarea cu microplasma – 4 ore

Principiul procedeului de sudare cu microplasma. Avantajele sudării cu microplasmă. Performanțe tehnologice la sudarea cu microplasmă. Noțiuni de bază privind „obținerea” și caracteristicile plamei. Sudarea cu microplasmă în „curent pulsant”. Tehnologii de sudare cu microplasmă.

- Sudarea cu fascicul de electroni – 4 ore

Principiul procedeului de sudare cu fascicul de electroni. Performanțele sudării cu fascicul de electroni. Design constructiv-tehnologic. Tehnologia sudării cu fascicul de electroni.

- Sudarea LASER – 6 ore

Principiul sudării cu fascicul LASER. Performanțele sudării și tăierii cu fascicul LASER. Gazele LASER. Tehnologia sudării și tăierii cu fascicul LASER. Aplicații ale procedeului

- Alte procedee de sudare cu arc electri – 2 ore

Sudarea în puncte. Sudarea cu electrod învelit culcat. Sudarea gravitacionala. Sudarea în rost îngust. Sudarea antigravitacionala (sudarea mecanizata pe verticala si sudarea mecanizata de cornisa).

F. Conținutul seminariilor / număr de ore pentru fiecare temă:

- Pregătirea componentelor din oțel în vederea sudării – 2 ore
- Simbolizarea îmbinărilor sudate – 2 ore
- Stabilirea parametrilor regimului de sudare in baie de zuga in camp electromagnetic -2 ore
- Determinarea caracteristicilor mecanice ale imbinarilor sudate in baie de zgura in camp electromagnetic - 2 ore
- Stabilirea parametrilor regimului de sudare cu microplasma - 2 ore
- Stabilirea parametrilor regimului de sudare cu fascicul de electroni - 2 ore
- Stabilirea parametrilor regimului de sudare LASER - 2 ore

G. Bibliografie de elaborare a cursului

Salagean, T. - Sudarea cu arcul electric – Editura Facla - Timișoara, 1977

Zgura, G., Raileanu, D., Scorobetiu, L. - Tehnologia sudării prin topire – Editura Didactica si Pedagogica - Bucuresti, 1983.

Salagean, T. - Tehnologia procedeelor de sudare cu arc – Editura Tehnica București, 1985.

Salagean, T.- Tehnologia sudării metalelor cu arcul electric - Editura Tehnica - București 1986.

Dehelean, D. - Sudarea prin topire - Editura Sudura - Timisoara, 1997.

Welding Handbook, Volume 2, American Welding Society, 1995.

Raileanu, D., Nitu, V., Achimfa, S. - Tehnologia sudării prin topire - îndrumar de laborator- Universitatea din Galați-1988.

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți¹

Zgura, G., Raileanu, D., Scorobetiu, L. - Tehnologia sudării prin topire – Editura Didactica si Pedagogica - Bucuresti, 1983.

Data aprobării programei analitice în catedră / departament

S.L. dr. ing. VISAN DANIEL
(Semnătura)

Director departament / Șef catedră

¹ Este de preferat ca bibliografia minimală de studiu pentru surdenți să identifice cu claritate și precizie capitolele pe care studenții le au de parcurs pentru atnigerea obiectivelor de predare și învățare, eventual fiind particularizată în funcție de tematica cursurilor și seminariilor.



UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICA
CATEDRA ROBOTICA SI SUDARE
Adresa: str. Domneasca nr. 111, Galati
Nr. telefon / fax:
E-mail: daniel.visan@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ
Disciplina: TEHNOLOGII MODERNE DE SUDARE PRIN TOPIRE

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Nr. Local de studiu in planul de invatamant:											
Anul de studiu	Anul I				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	S	C	S	C	S	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	-	-	28	14	28	14	-	V	-	7	RPS-0004

B. Obiectivele disciplinei:

Cunoasterea energeticii procesului de sudare si clasificarea procedeelor;
Cunoasterea caracteristicilor otelurilor inoxidabile, criogenice, placate si respectiv a tehnologiilor de sudare;
Cunoasterea caracteristicilor fontelor si modul de realizare a imbinarilor din fonta;
Cunoasterea caracteristicilor principalelor materiale neferoase si tehnologiile lor de sudare;
Dezvoltarea capacitatilor de cercetare tehnologica;
Dezvoltarea capacitatilor de gândire proiectiva în domeniu;
Formarea deprinderilor practice în domeniul tehnologic.

C. Metode de predare – învățare:

prelegerea, conversatia euristica, explicatia, dezbaterile, studiul de caz, simularea de situatii, metode de lucru în grup, ateliere de lucru, metode de dezvoltare a gândirii critice, portofoliul, studiul documentelor curriculare, prospecte, scheme cinematice si al bibliografiei.

D. Forme și metode de evaluare:

Evaluare continua (pondere 50%) prin metode orale în cadrul cursului si a lucrarilor de laborator;
Evaluare sumativa (pondere 50%) prin proba scrisa la examen.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

- Procese și procedee de sudare – 2 ore

Energetica procesului de sudare. Sudarea prin topire si prin presiune. Clasificarea procedeelor de sudare prin topire.

- Tehnologia sudarii otelurilor inoxidabile – 4 ore

Oteluri inoxidabile. Caracteristici si domenii de utilizare. Sudarea otelurilor inoxidabile austenitice. Sudarea otelurilor inoxidabile martensitice. Sudarea otelurilor inoxidabile feritice.

- Tehnologia sudarii otelurilor criogenice – 4 ore

Consideratii generale. Oteluri criogenice. Sudarea otelurilor criogenice

- Sudarea otelurilor placate – 4 ore

Consideratii generale. Pregatirea marginilor semifabricatelor în vederea sudarii. Asamblarea în vederea sudarii. Sudarea imbinarilor din oteluri placate.

- Sudarea fontei – 4 ore

Generalitati. Particularitatile sudarii fontei. Sudarea la cald a fontei. Sudarea la semicald a fontei. Recomandari generale la sudarea fontei.

- Sudarea metalelor si aliajelor neferoase – 6 ore

Generalitati. Sudarea aluminiului si aliajelor sale. Sudarea cuprului si aliajelor sale. Sudarea nichelului si aliajelor sale. Sudarea titanului si aliajelor sale. Sudarea aliajelor de magneziu.

- Tehnologia realizarii imbinarilor din materiale de baza de natura diferita – 4 ore

Consideratii generale. Sudarea otelului cu aluminiul, cuprul, titanul si aliajele lor. Sudarea imbinarilor din metale neferoase diferite

F. Conținutul seminariilor / număr de ore pentru fiecare temă:

- Pregătirea componentelor din oțel în vederea sudării – 2 ore
- Simbolizarea îmbinărilor sudate – 2 ore
- Stabilirea parametrilor regimului de sudare a oțelurilor inoxidabile - 2 ore
- Stabilirea parametrilor regimului de sudare a oțelurilor placate - 2 ore
- Stabilirea parametrilor regimului de sudare a fontelor - 2 ore
- Stabilirea parametrilor regimului de sudare aluminiului - 2 ore
- Stabilirea parametrilor regimului de sudare a materialelor de baza de natura diferita - 2 ore

G. Bibliografie de elaborare a cursului

Salagean, T. - Sudarea cu arc electric – Editura Facla - Timișoara, 1977

Zgura, G., Raileanu, D., Scorobetiu, L. - Tehnologia sudării prin topire – Editura Didactica si Pedagogica - Bucuresti, 1983.

Salagean, T. - Tehnologia procedeelor de sudare cu arc – Editura Tehnica București, 1985.

Salagean, T.- Tehnologia sudării metalelor cu arc electric - Editura Tehnica - București 1986.

Dehelean, D. - Sudarea prin topire - Editura Sudura - Timisoara, 1997.

Welding Handbook, Volume 2, American Welding Society, 1995.

Raileanu, D., Nitu, V., Achimfa, S. - Tehnologia sudării prin topire - îndrumar de laborator- Universitatea din Galați-1988.

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți¹

Zgura, G., Raileanu, D., Scorobetiu, L. - Tehnologia sudării prin topire – Editura Didactica si Pedagogica - Bucuresti, 1983.

Data aprobării programei analitice în catedră / departament

S.L. dr. ing. VISAN DANIEL

(Semnătura)

Director departament / Șef catedră

¹ Este de preferat ca bibliografia minimală de studiu pentru surdenți să identifice cu claritate și precizie capitolele pe care studenții le au de parcurs pentru atnigerea obiectivelor de predare și învățare, eventual fiind particularizată în funcție de tematica cursurilor și seminariilor.



UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICA
CATEDRA ROBOTICA SI SUDARE
Adresa: Galați, Str Domneasca Nr. 111
Nr. telefon / fax:
E-mail: bogdan.georgescu@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ

Disciplina: PROCESE AVANSATE DE SUDARE PRIN PRESIUNE

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul I				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	L	C	L	C	L	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	-	-	28	14	28	14	-	E	-	7	RPS-0005

B. Obiectivele disciplinei:

- Cunoașterea modului de evoluare și de dezvoltare a procedeelor de sudare prin presiune în țara noastră și pe plan mondial;
- Formarea unei concepții sistematice asupra procedeelor de sudare prin presiune;
- Dezvoltarea capacității ingineresti de utilizare echipamentelor de sudare și de selectare a lor la realizarea unor produse industriale de înaltă competitivitate;
- Cunoașterea tehnologiilor de sudare prin presiune și aplicarea acestora în diferitele aplicații practice industriale;
- Promovarea calităților atitudinale și aptitudinale specifice carierei ingineresti.
- Dezvoltarea interesului pentru profesiunea inginerască și îndeosebi pentru pregătirea tehnica a studentului, componentă esențială a reformei industriale în România;

C. Metode de predare – învățare: prelegerea, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, discutarea testelor de examinare aferente prelegerii, problematizarea, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii critice, demonstrații practice de realizare a unor tipuri de îmbinări, aplicații practice individuale.

D. Forme și metode de evaluare: evaluare continuă (pondere 30%) prin metode orale la orele de laborator și evaluare sumativă (pondere 70%) prin test-grila scris.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

1. NOTIUNI INTRODUCTIVE – 3 ore

Scurt istoric. Particularități ale sudării prin presiune. Clasificarea procedeelor de sudare prin presiune. Avantajele sudării prin presiune

2. SUDAREA CAP LA CAP PRIN REZISTENTA – 3 ore

Principiul de lucru. Ciclul de sudare. Caldura degajată la sudare. Câmpul termic. Factori tehnologici. Aplicații.

3. SUDAREA CAP LA CAP PRIN SCÂNTEIERE – 6 ore

Principiul de lucru. Scânteierea. Variante de sudare prin scânteiere. Caldura degajată la sudare. Factori tehnologici. Structura și proprietăți mecanice. Debavurarea îmbinărilor sudate cap la cap. Alegerea bacurilor de prindere. Defectele îmbinărilor cap la cap. Controlul de calitate la sudarea cap la cap. Aplicații.

4. SUDAREA PRIN PUNCTE – 25 ore

Principiul de lucru. Caldura degajată la sudarea în puncte. Formarea punctului sudat. Cicluri de sudare prin puncte. Factori tehnologici de sudare. Alegerea regimului de sudare. Variante de sudare în puncte. Alegerea electrozilor. Alegerea portelectrozilor. Recomandări constructive.

Recomandari tehnologice. Defectele îmbinarilor sudate în puncte. Controlul calitatii îmbinarilor sudate în puncte. Aplicatii.

5. SUDAREA IN RELIEF – 3 ore

Sudare în relief prin suprapunere. Sudarea în T. Sudarea în cruce.

6. SUDAREA IN LINIE – 2 ore

Principiul de lucru. Variante de dispunere a roletelor. Cicluri de sudare în linie. Factori tehnologici la sudarea în linie. Aplicatii ale sudarii în linie. Variante ale sudarii în linie.

7. SUDAREA CU CONDENSATOARE – 3 ore

Sudarea în puncte, cu condensatoare. Sudarea cu energie înmagazinată a bolturilor.

8. SUDAREA LA RECE – 3 ore

Aspecte teoretice generale. Sudarea la rece cap la cap. Sudarea la rece în puncte. Sudarea cap la cap prin suprapunere coaxială. Sudarea la rece între suprafețe suprapuse.

F. Conținutul laboratoarelor/ număr de ore pentru fiecare temă:

1. Prezentarea laboratorului. Instrucțaj de protecție a muncii – 2 ore
2. Tehnologia sudării cap la cap în stare solidă (prin rezistență) – 2 ore
3. Tehnologia sudării cap la cap cu topirea intermediară (prin scînteiere) – 2 ore
4. Studiul încălzirii la sudarea în puncte – 2 ore
5. Tehnologia sudării în puncte pe mașini cu comanda manuală – 2 ore
6. Tehnologia sudării în puncte pe mașini cu comandă electronică – 2 ore
7. Cazuri particulare de sudare în puncte – 2 ore
8. Variante de sudare în puncte – 2 ore
9. Tehnologia sudării în puncte pe mașini mobile – 2 ore
10. Tehnologia sudării în linie – 2 ore
11. Sudarea în puncte cu energie înmagazinată – 2 ore
12. Sudarea cap la cap cu energia înmagazinată – 2 ore
13. Sudarea la rece – 2 ore

G. Bibliografie de elaborare a cursului

1. Antonescu I., s.a. Sudarea prin presiune, Editura Tehnica, București, 1969.
2. Georgescu V. Tehnologii de sudare prin presiune. Universitatea din Galați, 1984.
3. Georgescu V., Iordachescu D., Mircea O. Tehnica sudării prin presiune. Lucrări practice. Universitatea din Galați, 1992.
4. Georgescu V., Iordachescu M., Georgescu B. Practica sudării la rece. Editura Tehnica, București, 2001.
5. Georgescu V., Georgescu B., Mircea O. – Asamblarea termomecanică. ISBN 973-9428-77-0 Editura Lux Libris, Brașov 2001.
6. Georgescu V., Georgescu B. Metode neconvenționale de sudare prin presiune. Format A5, 152 pagini, 178 figuri, 55 titluri bibliografice. ISBN 973-8352-44-4 Editura Fundației Universitare “Dunarea de Jos” Galați 2002.
7. Iordachescu M., Georgescu B., Georgescu V. Procese neconvenționale de sudare. Format X5, 264 pagini, 292 figuri, 25 tabele. Editura Fundației Universitare “Dunarea de Jos” – Galați, ISBN 973-627-212-5, 2005.

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți

1. Georgescu B. Asamblări termomecanice – Curs și Test pentru verificarea cunoștințelor. Format A5, Universitatea din Galați, 2007, **Obligatoriu integral**.

Data aprobării programei analitice în catedră 15.12.2008

Șef catedră
Prof dr ing Scutelnicu E.





UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICA
CATEDRA ROBOTICA SI SUDARE
Adresa: Galați, Str Domneasca Nr. 111
Nr. telefon / fax:
E-mail: bogdan.georgescu@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ

Disciplina: ASAMBLAREA TERMOMECHANICA

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul I				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	L	C	L	C	L	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	-	-	28	14	28	14	-	E	-	7	RPS-0006

B. Obiectivele disciplinei:

- Cunoașterea modului de evoluare și de dezvoltare a procedeelor de asamblare termomecanică în țara noastră și pe plan mondial;
- Formarea unei concepții sistematice asupra procedeelor de asamblare prin presiune;
- Dezvoltarea capacității ingineresti de utilizare echipamentelor de sudare și de selectare a lor la realizarea unor produse industriale de înaltă competitivitate;
- Cunoașterea tehnologiilor de sudare prin presiune și aplicarea acestora în diferitele aplicații practice industriale;
- Promovarea calităților atitudinale și aptitudinale specifice carierei ingineresti.
- Dezvoltarea interesului pentru profesiunea inginerască și îndemnele pentru pregătirea tehnică a studentului, componentă esențială a reformei industriale în România;

C. Metode de predare – învățare: prelegerea, conversația euristică, explicația, dezbaterea, studiul de caz, discutarea testelor de examinare aferente prelegerii, problematizarea, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii critice, demonstrații practice de realizare a unor tipuri de îmbinări, aplicații practice individuale.

D. Forme și metode de evaluare: evaluare continuă (pondere 30%) prin metode orale la orele de laborator și evaluare sumativă (pondere 70%) prin test-grila scris.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

1. NOTIUNI INTRODUCTIVE – 3 ore

Scurt istoric. Particularități ale sudării prin presiune. Clasificarea procedeelor de sudare prin presiune. Avantajele sudării prin presiune

2. SUDAREA CAP LA CAP PRIN REZISTENTA – 3 ore

Principiul de lucru. Ciclul de sudare. Caldura degajată la sudare. Câmpul termic. Factori tehnologici. Aplicații.

3. SUDAREA CAP LA CAP PRIN SCÂNTEIERE – 6 ore

Principiul de lucru. Scânteierea. Variante de sudare prin scânteiere. Caldura degajată la sudare. Factori tehnologici. Structura și proprietăți mecanice. Debavurarea îmbinărilor sudate cap la cap. Alegerea bacurilor de prindere. Defectele îmbinărilor cap la cap. Controlul de calitate la sudarea cap la cap. Aplicații.

4. SUDAREA PRIN PUNCTE – 25 ore

Principiul de lucru. Caldura degajată la sudarea în puncte. Formarea punctului sudat. Cicluri de sudare prin puncte. Factori tehnologici de sudare. Alegerea regimului de sudare. Variante de sudare în puncte. Alegerea electrozilor. Alegerea portoelectrozilor. Recomandări constructive.

Recomandari tehnologice. Defectele îmbinarilor sudate în puncte. Controlul calitatii îmbinarilor sudate în puncte. Aplicatii.

5. SUDAREA IN RELIEF – 3 ore

Sudare în relief prin suprapunere. Sudarea în T. Sudarea în cruce.

6. SUDAREA IN LINIE – 2 ore

Principiul de lucru. Variante de dispunere a roletelor. Cicluri de sudare în linie. Factori tehnologici la sudarea în linie. Aplicatii ale sudarii în linie. Variante ale sudarii în linie.

7. SUDAREA CU CONDENSATOARE – 3 ore

Sudarea în puncte, cu condensatoare. Sudarea cu energie înmagazinată a bolturilor.

8. SUDAREA LA RECE – 3 ore

Aspecte teoretice generale. Sudarea la rece cap la cap. Sudarea la rece în puncte. Sudarea cap la cap prin suprapunere coaxială. Sudarea la rece între suprafețe suprapuse.

F. Conținutul laboratoarelor/ număr de ore pentru fiecare temă:

1. Prezentarea laboratorului. Instrucțaj de protecție a muncii – 2 ore
2. Tehnologia sudării cap la cap în stare solidă (prin rezistență) – 2 ore
3. Tehnologia sudării cap la cap cu topirea intermediară (prin scînteiere) – 2 ore
4. Studiul încălzirii la sudarea în puncte – 2 ore
5. Tehnologia sudării în puncte pe mașini cu comanda manuală – 2 ore
6. Tehnologia sudării în puncte pe mașini cu comandă electronică – 2 ore
7. Cazuri particulare de sudare în puncte – 2 ore
8. Variante de sudare în puncte – 2 ore
9. Tehnologia sudării în puncte pe mașini mobile – 2 ore
10. Tehnologia sudării în linie – 2 ore
11. Sudarea în puncte cu energie înmagazinată – 2 ore
12. Sudarea cap la cap cu energia înmagazinată – 2 ore
13. Sudarea la rece – 2 ore

G. Bibliografie de elaborare a cursului

1. Antonescu I., s.a. Sudarea prin presiune, Editura Tehnica, Bucuresti, 1969.
2. Georgescu V. Tehnologii de sudare prin presiune. Universitatea din Galati, 1984.
3. Georgescu V., Iordachescu D., Mircea O. Tehnica sudarii prin presiune. Lucrari practice. Universitatea din Galati, 1992.
4. Georgescu V., Iordachescu M., Georgescu B. Practica sudarii la rece. Editura Tehnica, Bucuresti, 2001.
5. Georgescu V., Georgescu B., Mircea O. – Asamblarea termomecanica. ISBN 973-9428-77-0 Editura Lux Libris, Brasov 2001.
6. Georgescu V., Georgescu B. Metode neconventionale de sudare prin presiune. Format A5, 152 pagini, 178 figuri, 55 titluri bibliografice. ISBN 973-8352-44-4 Editura Fundatiei Universitare "Dunarea de Jos" Galati 2002.
7. Iordachescu M., Georgescu B., Georgescu V. Procese neconventionale de sudare. Format X5, 264 pagini, 292 figuri, 25 tabele. Editura Fundatiei Universitare "Dunarea de Jos" – Galati, ISBN 973-627-212-5, 2005.

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți

1. Georgescu B. Asamblari termomecanice – Curs și Test pentru verificarea cunoștințelor. Format A5, Universitatea din Galati, 2007, **Obligatoriu integral.**

Data aprobării programei analitice în catedră 15.12.2008

Șef catedră
Prof dr ing Scutelnicu E.





UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICA
CATEDRA ROBOTICA SI SUDARE
Adresa: Galati, Str Domneasca Nr. 111
Nr. telefon / fax:
E-mail: octavian.mircea@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ

Disciplina: ROBOTIZAREA PROCESELOR DE SUDARE PRIN PRESIUNE

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

ANUL II - Efectuarea examenelor de absolvire											
Anul de studiu	Anul II Master RPS				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I(M3)		Sem. II(M4)								
	C	L	C	L	C	L	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	-	-	2	2	28	28	-	E	8	-	RPS-0007

B. Obiectivele disciplinei:

- Cunoașterea evoluției roboților industriali în țara noastră și pe plan mondial;
- Formarea unei concepții sistematice asupra structurii sistemelor robotizate;
- Dezvoltarea capacității ingineresti de utilizare sistemelor robotizate și de alegere a lor pentru realizarea unor produse industriale de înaltă competitivitate;
- Cunoașterea structurii mecanice și a mecanismelor componente ale roboților și aplicarea în diferitele ramuri industriale;
- Promovarea calităților atitudinale și aptitudinale specifice carierei ingineresti.
- Dezvoltarea interesului pentru profesiunea inginerască și îndemnele pentru pregătirea tehnică a studentului, componentă esențială a reformei industriale în România;

C. Metode de predare – învățare: prelegerea, conversația euristică, explicația, dezbaterile, studiul de caz, discutarea testelor de examinare aferente prelegerii, problematizarea, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii critice, demonstrații practice de modalități de transmitere a mișcării, aplicații practice individuale.

D. Forme și metode de evaluare: evaluare continuă (pondere 25%) prin metode orale la orele de laborator și evaluare sumativă (pondere 75%) prin test-grila scris.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

1. NOTIUNI INTRODUCTIVE – 2 ore

Definirea conceptului de robot industrial. Caracteristici tehnice generale. Clasificarea roboților

2. STRUCTURA MECANISMELOR ROBOȚILOR INDUSTRIALI – 4 ore

Structura generală a roboților. Structura sistemului mecanic al roboților. Cuple cinematice. Gradul de mobilitate și manevrabilitate al unui robot. Mecanisme generatoare de traiectorie și spații de lucru.

3. DISPOZITIVUL DE GHIDARE – 4 ore

Construcția batiului. Pivotare cu acționare electrică. Pivotare cu acționare hidraulică. Lagărul modului de rotire.

4. GHIDAJE DE TRANSLAȚIE – 4 ore

Ghidaje cu alunecare. Variante constructive. Calculul ghidajelor. Modalități de deplasare a glisierii. Oprirea glisierii la punct fix. Ghidaje prin rostogolire. Ghidaje cu bile. Ghidaje cu role. Sistem de translație cu surub rotativ. Sistem de translație cu surub fix și piulita rotativă.

5. SISTEME DE ORIENTARE -3 ore

Sisteme de orientare cu mecanisme diferențiale de ordinul I. Sisteme de orientare cu mecanisme diferențiale de ordinul II. Sisteme de orientare cu mecanisme diferențiale combinate. Sisteme de orientare la manipuloarele stapan-sclav.

6. SISTEME DE PREHENSIUNE -3 ore

Notiuni introductive. Prehensiunea. Sistemul de prehensiune. Exemple semnificative de sisteme de prehensiune. Clasificarea sistemelor de prehensiune. Sisteme naturale de prehensiune. Sisteme artificiale de prehensiune. Construcția mainilor mecanice. Calculul mainilor mecanice. Condițiile minime de prehensiune statică. Determinarea forței de strângere necesare. Sinteza cinematică a mecanismelor de prehensiune cu bacuri. Sinteza cinematică a elementelor tip bară. Aspecte de analiză cinetostatică.

7. PRINCIPIUL SUDARII PRIN PRESIUNE ÎN PUNCTE. CLEȘTI DE SUDARE – 4 ore

Principiul procedurii. Formarea punctului sudat. Factori tehnologici. Construcția și alegerea cleștilor de sudare.

8. ROBOTI DE SUDARE ÎN PUNCTE ÎN PROCESE INDUSTRIALE – 4 ore

Sudarea caroseriilor de autovehicule. Sudarea vagoanelor de cale ferată. Sudarea în aeronautică. Sudarea în industria bunurilor de larg consum

F. Conținutul laboratoarelor/ număr de ore pentru fiecare temă:

1. Prezentarea laboratorului. Instrucțaj de protecție a muncii – 2 ore
2. Cuple cinematice. Scheme cinematice structurale ale roboților – 2 ore
3. Spații de lucru ale mecanismelor generatoare de traiectorie – 2 ore
4. Analiza directă a pozițiilor pentru diferite structuri mecanice de roboți – 2 ore
5. Analiza inversă a pozițiilor pentru diferite structuri mecanice de roboți – 2 ore
6. Analiza combinată a pozițiilor pentru diferite structuri mecanice de roboți – 2 ore
7. Calculul vitezelor și accelerațiilor pentru diferite scheme cinematice de roboți – 2 ore
8. Ghidaje prin alunecare utilizate în construcția roboților – 2 ore
9. Utilizarea ghidajelor prin rostogolire în construcția roboților – 2 ore
10. Transmiterea mișcării prin curele dințate și cu lanț – 2 ore
11. Prezentarea robotului industrial FANUC- 2 ore
12. Prezentarea cleștilor de sudare în puncte- 2 ore
13. Prezentarea tehnologiei de sudare robotizate pe o linie de asamblat caroserii auto – 2 ore
14. Sudarea robotizată a vagoanelor de cale ferată – 2 ore

G. Bibliografie de elaborare a cursului

1. Antonescu P., Mecanisme. Calculul structural și cinematic, Institutul Politehnic București, 1979
2. Demian T. Elemente constructive de mecanică fină. E.D.P. București, 1980;
3. Drimer D., ș.a. Roboți industriali și manipolatoare. Editura Tehnică, București, 1985;
4. Dudiță Fl., Diaconescu D. Optimizarea structurală a mecanismelor. Editura Tehnică, București, 1987;
5. Kovacs F., Rădulescu C. Roboți industriali. Universitatea Tehnică, Timișoara, 1992;
6. Mircea O., Banea D.M., Elementele mecanice ale roboților industriali. Editura BREN, București, 2003;
7. Miloșiu Gh., Dudiță Fl., Diaconescu D. Transmisii mecanice moderne. Editura Tehnică, București, 1980;
8. Popescu P., ș.a. Mecanica manipuletoarelor și roboților – Probleme, vol. I...vol. IV. E.D.P.- SA, București, 1994;
9. Rădulescu Gh., ș.a. Îndrumar de proiectare în construcția de mașini, Vol. III. Editura Tehnică, București, 1986

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți

1. Mircea O., Banea D.M., Elementele mecanice ale roboților industriali. Editura BREN, București, 2003, **Obligatoriu integral.**

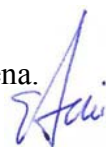
Titular curs și lucrări practice: SL dr ing Mircea Octavian. Semnătura:



Data aprobării programei analitice în catedră 11.01.2009

Șef catedră

Prof dr ing Scutelnicu Elena.





UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICA
CATEDRA ROBOTICA SI SUDARE
Adresa: Galati, Str Domneasca Nr. 111
Nr. telefon / fax:
E-mail: dbirsan@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ

Disciplina: MODELAREA SI SIMULAREA PROCESELOR DE ASAMBLARE TERMOMECHANICA

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul II				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	L	C	L	C	L	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	28	14	-	-	28	14	V	-	7	-	RPS-0008

B. Obiectivele disciplinei:

- Cunoașterea modului de evoluare si de dezvoltare a procedeelor de asamblare termomecanica în țara noastră si pe plan mondial;
- Formarea unei concepții sistematice asupra procedeelor de asamblare prin presiune;
- Dezvoltarea capacității ingineresti de utilizare echipamentelor de sudare si de selectare a lor la realizarea unor produse industriale de înalta competitivitate;
- Cunoașterea tehnologiilor de sudare prin presiune și aplicarea acestora în diferitele aplicații practice industriale;
- Promovarea calităților atitudinale și aptitudinale specifice carierei ingineresti.
- Dezvoltarea interesului pentru profesiunea ingineriasca și îndeosebi pentru pregătirea tehnica a studentului, componentă esențială a reformei industriale în România;

C. Metode de predare – învățare: prelegerea, conversația euristică, explicația, dezbaterile, studiul de caz, discutarea testelor de examinare aferente prelegerii, problematizarea, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii critice, demonstrații practice de realizare a unor tipuri de îmbinări, aplicații practice individuale.

D. Forme și metode de evaluare: evaluare continuă (pondere 30%) prin metode orale la orele de laborator si evaluare sumativă (pondere 70%) prin test-grila scris.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

1. BAZELE MODELARII IN ASAMBLAREA TERMOMECHANICA – 2 ore

Scurt istoric. Particularitati ale modelarii asamblărilor termomecanice. Generarea modelului matematic specific fiecarui procedeu de asamblare termomecanica. Definirea condițiilor la limita. Generarea algoritmului de calcul.

2. MODELAREA NUMERICA A PROCESELOR DE TRANSFER TERMIC – 2 ore

Transferul termic prin conducție, convecție și radiație. Soluții analitice pentru predicția temperaturilor în asamblările termomecanice. Funcționala conducției termice. Ecuația elementului finit în transferul staționar de căldură. Ecuația elementului finit în transferul tranzitoriu de căldură.

3. ANALIZA NELINIARA CU ELEMENTE FINITE A PROCESULUI DE DEFORMARE PLASTICA – 2 ore

Bazele analitice ale analizei deformațiilor neliniare. Formularea modelului de deformare al materialului utilizând metoda elementelor finite.

4. MODELAREA SI SIMULAREA PROCESELOR DE SUDARE IN RELIEF, IN T SI IN CRUCE – 4 ore

Ipoteze de calcul. Datele de intrare utilizate în analiza cu elemente finite. Datele privind simularea transferului termo-mecanic la sudarea în relief, în T și în cruce. Analiza distribuției temperaturilor în materialul de bază. Distribuția și variația tensiunilor. Distribuția și variația deformațiilor.

5. MODELAREA SI SIMULAREA PROCESELOR DE SUDARE IN PUNCTE – 4 ore

Ipoteze de calcul. Datele de intrare utilizate în analiza cu elemente finite. Datele privind simularea transferului termo-mecanic la sudarea în puncte. Analiza distribuției temperaturilor în materialul de bază. Distribuția și variația tensiunilor. Distribuția și variația deformațiilor.

6. ANALIZA CU ELEMENTE FINITE A PROCESULUI DE SUDARE FSW (a materialelor similare si disimilare) – 6 ore

Ipoteze de calcul. Datele de intrare utilizate în analiza cu elemente finite. Datele privind simularea transferului termo-mecanic la sudarea FSW. Analiza distribuției temperaturilor în materialele de bază. Distribuția și variația tensiunilor. Distribuția și variația deformațiilor.

7. ANALIZA CU ELEMENTE FINITE A PROCESULUI DE SUDARE HIBRIDA, WIG+FSW A MATERIALELOR SIMILARE SI DISIMILARE – 8 ore

Ipoteze de calcul. Datele de intrare utilizate în analiza cu elemente finite. Datele privind simularea transferului termo-mecanic la sudarea hibrida(WIG + FSW). Analiza distribuției temperaturilor în materialele de bază. Distribuția și variația tensiunilor. Distribuția și variația deformațiilor.

F. Conținutul laboratoarelor/ număr de ore pentru fiecare temă:

1. Modele matematice ale proceselor termomecanice(generarea modelului matematic, conditii la limita, identificarea solutiei). – 2 ore
2. Simularea procesului de sudare în relief. – 2 ore
3. Simularea procesului de sudare în T și în cruce. – 2 ore
4. Simularea procesului de sudare în puncte. – 2 ore
5. Simularea procesului de sudare FSW a materialelor similare și disimilare. – 4 ore
6. -Simularea procesului de sudare hibrida. – 2 ore

G. Bibliografie de elaborare a cursului

1. Ciuca I., Dimitriu S. Modelarea și optimizarea proceselor metalurgice de deformare plastică și tratament termic, Editura Didactica și Pedagogica, București, ISBN 973-30-5323-6, 1998
2. Georgescu V., Iordăchescu D., Mircea O. Tehnica sudării prin presiune. Lucrări practice. Universitatea din Galați, 1992.
3. Georgescu V., Georgescu B., Mircea O. – Asamblarea termomecanică. ISBN 973-9428-77-0 Editura Lux Libris, Brașov 2001.
4. Scutelnicu, E., Constantin, E., Iordăchescu, D. – Modelarea Proceselor Termomecanice de Asamblare, ISBN 973-627-078-5, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galați, 2003, Romania, 132 pag.

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți

1. Birsan D. - Modelarea și simularea proceselor de asamblare termomecanică, Notite de curs.

Data aprobării programei analitice în catedră 9.01.2009

Șef catedră
Prof dr ing Scutelnicu Elena





UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICĂ
CATEDRA ROBOTICĂ ȘI SUDARE
Adresa: Str. Domnească nr. 111.
Nr. telefon / fax: 0236/413478
E-mail: danut.mihailescu@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ

Disciplina: ASIGURAREA CALITĂȚII ÎN INGINERIA SUDĂRII

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul II					Total ore			Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II										
	C	L	C	L	P	C	L	P	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	28	14	-	-	-	28	14	-	E	-	7	-	RPS-0009

B. Obiectivele disciplinei:

- Cunoașterea termenilor și a definițiilor care intervin în asigurarea calității interne și externe în ingineria sudării;
- Cunoașterea principiilor managementului calității aplicabile pentru asigurarea calitatii la sudarea prin topire;
- Cunoașterea sistemului de standarde și reglementări privind calificarea personalului și a procedurilor pentru sudare;
- Cunoașterea cerințelor tehnice privind autorizarea sudorilor și omologarea procedurilor de sudare folosite pentru executarea lucrărilor la instalațiile mecanice sub presiune și la instalațiile de ridicat și pentru executarea lucrărilor în domeniul naval;
- Analiza datelor de intrare, a parametrilor și a datelor de ieșire, precum și asigurarea feedback-ului pentru procesele de sudare;
- Analiza statistică a datelor, neconformități, corecții și acțiuni corective pentru îmbunătățirea asigurării calității în ingineria sudării;
- Dezvoltarea capacităților de cercetare tehnologică;
- Dezvoltarea capacităților de gândire proiectivă în domeniu;
- Formarea deprinderilor practice în domeniul tehnologic.

C. Metode de predare - învățare: prelegerea, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, simularea de situații, metode de lucru în grup, ateliere de lucru, metode de dezvoltare a gândirii critice, portofoliul, studiul documentelor curriculare, prospecte și al bibliografiei.

D. Forme și metode de evaluare: *evaluare continuă* (pondere 25%) prin metode orale în cadrul cursului și a lucrărilor de laborator și practice în cadrul lucrărilor de laborator; *evaluare sumativă* (pondere 75%) prin probă scrisă la examen (verificare).

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

1. Asigurarea calității - termeni, definiții, aplicare / 2 ore

1.1. Asigurare internă (insure)

1.2. Asigurarea în exterior (assure)

2. Principiile managementului calității aplicabile pentru asigurarea calității / 4 ore

2.1. Orientarea către client

2.2. Implicarea personalului

2.3. Abordarea bazată pe proces

2.4. Îmbunătățirea continuă

2.5. Abordarea bazată pe fapte în luarea deciziilor

3. Abordarea bazată pe proces - ciclul PDCA (Plan-Do-Check-Act) / 2 ore

4. Părți interesate - determinarea cerințelor și elaborarea specificațiilor / 2 ore

5. Sistemul de standarde și reglementări aplicabile / 8 ore

5.1. Calificarea personalului pentru sudare (coordonarea sudării, calificarea sudorilor și a operatorilor sudori)

5.2. Specificația și calificarea procedurilor (specificația și calificarea procedurilor de sudare pentru materiale metalice, calificarea procedurilor de sudare)

5.3. Cerințe tehnice privind autorizarea sudorilor și omologarea procedurilor de sudare folosite pentru executarea lucrărilor la instalațiile mecanice sub presiune și la instalațiile de ridicat

5.4. Cerințe tehnice privind autorizarea sudorilor și omologarea procedurilor de sudare folosite pentru executarea lucrărilor în domeniul naval

6. Determinarea și analiza proceselor de sudare / 6 ore

6.1. Asigurarea calității intrărilor în proces (materiale de bază, materiale de adaos și auxiliare, echipamente de sudare, dispozitive de măsurare și monitorizare a parametrilor de sudare, încercări / determinări de laborator, metode, proceduri, documente aplicabile, asigurarea competențelor pentru sudare, calificări și autorizări necesare pentru personal)

6.2. Controlul parametrilor procesului (determinarea setului de parametri optimizați pentru sudare, validarea rezultatelor, stabilirea parametrilor de proces, documentarea controalelor, menținerea parametrilor procesului, înregistrări)

6.3. Analiza datelor de ieșire și asigurarea feed-back-ului pentru proces (determinarea caracteristicilor de calitate ale produsului, analiza înregistrărilor și stabilirea buclei de reacție, documentarea rezultatelor).

7. Îmbunătățirea proceselor de sudare / 2 ore

7.1. Analiza statistică a datelor și utilizarea rezultatelor

7.2. Date din utilizare

7.3. Neconformități, corecții și acțiuni corective

8. Metode de control operațional al proceselor de sudare / 2 ore

F. Conținutul lucrărilor de laborator / număr de ore pentru fiecare temă:

1. Încercări mecanice ale îmbinărilor sudate - 2 ore;

2. Calificarea sudorilor - 2 ore;

3. Specificația procedurii de sudare - 2 ore;

4. Fișa de omologare a procedurii de sudare - 2 ore;

5. Asigurarea calității intrărilor în procesele de sudare - 2 ore;

6. Stabilirea, menținerea și înregistrarea parametrilor de sudare - 2 ore;

7. Analiza statistică, neconformități, corecții și acțiuni corective a datelor și utilizarea rezultatelor - 2 ore.

G. Bibliografie de elaborare a cursului

Burcă, M., Negoîtescu, S.

Sudarea MIG - MAG, Editura Sudura, Timișoara, 2002;

Ghiță, E.

Asigurarea și certificarea calității, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” din Galați, 2004;

Georgescu, V., Iordăchescu, M., Georgescu, B.

Controlul și asigurarea calității structurilor metalice, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” din Galați, 2004;

Iordăchescu, M., Scutelnicu, E.,

Concepte în managementul calității totale, Editura Fundației

Iordăchescu, D., Stanca, C.

Universitare „Dunărea de Jos” din Galați, 2004;

Micloși, V., Andreescu, F., Lupu,

Echipamente pentru sudare, Editura Didactică și Pedagogică,

- V. București, 1984;
- Mihăilescu, D., Mihăilescu, A., Lupu, G. *Tehnologia sudării prin topire - Îndrumar de proiectare*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” din Galați, 2004;
- Sălăgean, T., Mălai, D., Vodă, M. *Optimizarea sudării cu arc electric*, Editura Tehnică, București, 1988;
- Trif, N., Joni, N. *Robotizarea proceselor de sudare*, Editura Lux Libris, Brașov, 1994;
- Trif, N., Joni, N. *Automatizarea proceselor de sudare*, Editura Lux Libris, Brașov, 1996;
- Zgură, G., Iacobescu, G., Ronceșcu, C., Cicic, D. *Tehnologia sudării prin topire*, Editura Tolitehnica Press, București, 2007.
- *** *PT CR 7/1-2003, Cerințe tehnice privind omologarea procedurilor de sudare folosite pentru executarea lucrărilor la instalațiile mecanice sub presiune și la instalațiile de ridicat, Partea 1: Oțel*, Colecția Inspecției de Stat pentru Controlul Cazanelor, recipientelor sub presiune și instalațiilor de ridicat;
- *** *PT CR 9/1-2003, Cerințe tehnice privind autorizarea sudorilor care execută lucrări la instalațiile mecanice sub presiune și la instalațiile de ridicat, Partea 1: Oțel*, Colecția Inspecției de Stat pentru Controlul Cazanelor, recipientelor sub presiune și instalațiilor de ridicat;
- *** *CR1-2001, Prescripții tehnice ISCIR: Verificarea și autorizarea instalațiilor mecanice sub presiune*, Colecția Inspecției de Stat pentru Controlul Cazanelor, recipientelor sub presiune și instalațiilor de ridicat;
- *** *CR2-1999, Prescripții tehnice ISCIR: Autorizarea agenților economici de a executa lucrări la instalațiile mecanice sub presiune. Instalații de ridicat și aparate consumatoare de combustibil*, Colecția Inspecției de Stat pentru Controlul Cazanelor, recipientelor sub presiune și instalațiilor de ridicat;
- *** *Colecția de standarde comentate în domeniul sudării și tehnicilor conexe, Vol. I - Sudarea prin topire cu arc electric, Standarde generale, Condiții de calitate, Prescripții de execuție, Echipamente de sudare, A.S.R.O. - A.S.R.*, Editura Sudura, Timișoara, 2001;
- *** *Colecția de standarde comentate în domeniul sudării și tehnicilor conexe, Vol. II - Calificarea personalului și a procedurilor de sudare, A.S.R.O. - A.S.R.*, Editura Sudura, Timișoara, 2001;
- *** *ISO 9001/2001, Sisteme de management al calității. Cerințe;*
- *** *ISO 14001/2001, Sisteme de management de mediu. Cerințe;*
- *** *O.H.S.A.S.18001/1999, Sistem de management de sănătate și securitate în muncă;*
- *** *Reguli de registru naval GL, LRS etc.*

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți¹

- *** *ISO 9001/2001, Sisteme de management al calității. Cerințe;*

¹ Este de preferat ca bibliografia minimală de studiu pentru studenți să identifice cu claritate și precizie capitolele pe care studenții le au de parcurs pentru atnigerea obiectivelor de predare și învățare, eventual fiind particularizată în funcție de tematica cursurilor și seminariilor.

ISO 14001/2001, Sisteme de management de mediu. Cerințe;

O.H.S.A.S.18001/1999, Sistem de management de sănătate și securitate în muncă;

Mihăilescu, D., Mihăilescu, A., *Tehnologia sudării prin topire - Îndrumar de proiectare*, Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” din Galați, 2004.

Data aprobării programei analitice în catedră 12. 01. 2009.

Șef catedră,

Prof. dr. ing. Elena Scutelnicu





UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICA
CATEDRA ROBOTICA & SUDARE
Adresa: Str. Domneasca nr. 111, GALATI
Nr. telefon / fax: 0236 413 478
E-mail: elena.scutelnicu@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ

Disciplina: MODELAREA TRANSFERULUI TERMIC ÎN PROCESELE DE SUDARE

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul II RPS MASTER				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	L	C	L	C	L	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	28	28	-	-	28	28	V	-	8	-	RPS-0012

B. Obiectivele disciplinei:

- Analiza cu element finit a transferului termic în îmbinările sudate
- Cunoașterea etapelor de modelare cu element finit a proceselor termice din imbinarile asamblate prin sudare
- Promovarea calităților atitudinale și aptitudinale specifice carierei ingineresti
- Dezvoltarea interesului pentru profesiunea ingineriasca și îndeosebi pentru pregătirea tehnica a studentului, componentă esențială a reformei industriale în România.

C. Metode de predare – învățare: prelegerea, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, discutarea testelor de examinare aferente prelegerii, problematizarea, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii critice, analiza problematice specifice ingineriei sudarii, aplicatii individuale.

D. Forme și metode de evaluare: evaluare continuă (pondere 30%) prin metode orale la orele de laborator si evaluare sumativă (pondere 70%) prin elaborarea unei teme de modelare cu element finit in domeniul modelării transferului termic din procesele de sudare.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

1. Ecuațiile transferului termic în procesele de sudare - 4 ore

Transferul termic prin conducție în procesele de sudare. Soluții analitice pentru transferul termic prin conducție în cazul a două corpuri aflate în contact. Transferul termic prin convecție în procesele de sudare. Transferul termic prin radiație în procesele de sudare

2. Soluții analitice pentru predicția temperaturilor în îmbinările sudate – 6 ore

Ecuații generale pentru analiza câmpului termic. Cazul sursei termice mobile punctiforme. Cazul sursei termice mobile cu distribuție Gaussiană 2D. Cazul sursei termice mobile cu distribuție Gaussiană 3D. Relații pentru calculul câmpului termic la sudare

3. Modelarea transferului termic în îmbinările sudate – 8 ore

Elaborarea modelului matematic. Estimarea ariilor de participare la formarea cusăturii. Estimarea compoziției chimice a cusăturii.

4. Analiza cu element finit a transferului termic în procesele de sudare – 10 ore

Algoritmul general al analizei cu elemente finite în problemele de transfer termic. Funcționala transferului de căldură. Ipoteze, precizări și condiții de simulare. Analiza distribuției temperaturilor pentru cazul sursei termice staționare. Analiza distribuției temperaturilor pentru cazul sursei termice mobile.

F. Conținutul seminariilor / număr de ore pentru fiecare temă:

Laborator:

1. Modelarea participației și compoziției chimice în îmbinările sudate – 2 ore

2. Modelarea cu element finit a proceselor termice din îmbinarea oțel carbon-oțel inoxidabil (cazul sursei termice staționare circulare) – 4 ore
3. Modelarea cu element finit a proceselor termice din îmbinarea oțel carbon-cupru (cazul sursei termice staționare eliptice) – 4 ore
4. Modelarea cu element finit a proceselor termice din îmbinarea oțel carbon-oțel inoxidabil (deplasarea sursei termice pe granița comună a îmbinării) – 8 ore
5. Modelarea cu element finit a proceselor termice din îmbinarea oțel carbon-oțel inoxidabil (deplasarea sursei termice către materialul neferos) – 8 ore
6. Verificarea cunoștințelor - 2 ore

G. Bibliografie de elaborare a cursului

1. Goldak, J., Chakravarti, A., Bibby, M. – A double ellipsoid finite element model for welding heat sources, IIW Doc. 212-603-85, 1985.
2. Nguyen, N., T., Ohta, A., Matsuoka, K., Suzuki, N., Maeda, Y. – Analytical solutions for transient temperature of semi-infinite body subjected to 3-D moving heat sources, Welding Journal, August, 1999, pag. 265s-273s.
3. Scutelnicu, E. – Simularea prin Element Finit a Proceselor Termice din Imbinarile Sudate Eterogene, e-book, ISBN 973-627-088-2, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2004, 104 pag.
4. Scutelnicu, E., Constantin, E., Iordachescu, D. – Modelarea Proceselor Termomecanice de Asamblare, ISBN 973-627-078-5, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2003, 132 pag.
5. Scutelnicu, E. - Modelarea Proceselor Termomecanice de Asamblare, Indrumar de laborator, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2003, 79 pag.
6. Scutelnicu E., Cercetari teoretice si experimentale privind procesele termice din imbinarile sudate eterogene, teza de doctorat, 2003.

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți¹

1. Scutelnicu, E., Constantin, E., Iordachescu, D. – Modelarea Proceselor Termomecanice de Asamblare, ISBN 973-627-078-5, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2003, Romania, 132 pag.
2. Scutelnicu, E., Modelarea Proceselor Termomecanice de Asamblare, Indrumar de laborator, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2003, 79 pag.

Data aprobării programei analitice în catedră / departament: 20.01.2009

Titular curs si lucrari practice

Prof. Dr. Ing. Elena Scutelnicu



Director departament / Șef catedră

Prof. Dr. Ing. Elena Scutelnicu



¹ Integral



UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICA
CATEDRA ROBOTICA & SUDARE
Adresa: Str. Domneasca nr. 111, GALATI
Nr. telefon / fax: 0236 413 478
E-mail: elena.scutelnicu@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ

Disciplina: SIMULAREA CÂMPURILOR TERMICE ÎN ÎMBINĂRILE DISIMILARE

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul II RPS MASTER				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	L	C	L	C	L	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	28	28	-	-	28	28	V	-	8	-	RPS-0013

B. Obiectivele disciplinei:

- Simularea câmpurilor termice în îmbinările sudate prin topire
- Cunoașterea etapelor de modelare cu element finit a simulării câmpurilor termice în cazul sudării prin topire a materialelor disimilare
- Promovarea calităților atitudinale și aptitudinale specifice carierei ingineresti
- Dezvoltarea interesului pentru profesiunea ingineriasca și îndeosebi pentru pregătirea tehnica a studentului, componentă esențială a reformei industriale în România.

C. Metode de predare – învățare: prelegerea, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, discutarea testelor de examinare aferente prelegerii, problematizarea, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii critice, analiza problematice specifice ingineriei sudarii, aplicatii individuale.

D. Forme și metode de evaluare: evaluare continuă (pondere 30%) prin metode orale la orele de laborator si evaluare sumativă (pondere 70%) prin elaborarea unei teme de simulare a câmpurilor termice în cazul sudării prin topire a materialelor disimilare.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

1. Ecuațiile transferului termic în procesele de sudare - 4 ore

Transferul termic prin conducție în procesele de sudare. Soluții analitice pentru transferul termic prin conducție în cazul a două corpuri aflate în contact. Transferul termic prin convecție în procesele de sudare. Transferul termic prin radiație în procesele de sudare

2. Soluții analitice pentru predicția temperaturilor în îmbinările sudate – 6 ore

Ecuații generale pentru analiza câmpului termic. Cazul sursei termice mobile punctiforme. Cazul sursei termice mobile cu distribuție Gaussiană 2D. Cazul sursei termice mobile cu distribuție Gaussiană 3D. Relații pentru calculul câmpului termic la sudare

3. Simularea câmpurilor termice la sudarea în puncte a materialelor disimilare – 8 ore

Modelarea sursei termice staționare. Simularea câmpurilor termice la sudarea, prin topire, a materialelor disimilare.

4. Simularea câmpurilor termice la sudarea cu sursă mobilă a materialelor disimilare – 10 ore

Modelarea sursei termice mobile. Simularea câmpurilor termice la sudarea, prin topire, a materialelor disimilare. Vizualizarea și analiza zonelor afectate termo-mecanic. Interpretarea ciclurilor termice.

F. Conținutul seminariilor / număr de ore pentru fiecare temă:

Laborator:

1. Simularea câmpului termic la sudarea în puncte a materialelor disimilare (cazul sursei

termice staționare circulare) – 4 ore

2. Simularea câmpului termic la sudarea în puncte a materialelor disimilare (cazul sursei termice staționare eliptice) – 4 ore

3. Simularea câmpului termic la sudarea cu sursă termică mobilă (deplasarea sursei termice pe granița comună a îmbinării) – 8 ore

4. Simularea câmpului termic la sudarea cu sursă termică mobilă (deplasarea sursei termice către materialul care are conductivitate mai mare) – 10 ore

5. Verificarea cunoștințelor - 2 ore

G. Bibliografie de elaborare a cursului

1. Goldak, J., Chakravarti, A., Bibby, M. – A double ellipsoid finite element model for welding heat sources, IIW Doc. 212-603-85, 1985.

2. Nguyen, N., T., Ohta, A., Matsuoka, K., Suzuki, N., Maeda, Y. – Analytical solutions for transient temperature of semi-infinite body subjected to 3-D moving heat sources, Welding Journal, August, 1999, pag. 265s-273s.

3. Scutelnicu, E. – Simularea prin Element Finit a Proceselor Termice din Imbinarile Sudate Eterogene, e-book, ISBN 973-627-088-2, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2004, 104 pag.

4. Scutelnicu, E., Constantin, E., Iordachescu, D. – Modelarea Proceselor Termomecanice de Asamblare, ISBN 973-627-078-5, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2003, 132 pag.

5. Scutelnicu, E. - Modelarea Proceselor Termomecanice de Asamblare, Indrumar de laborator, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2003, 79 pag.

6. Scutelnicu E., Cercetari teoretice si experimentale privind procesele termice din imbinarile sudate eterogene, teza de doctorat, 2003.

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți¹

1. Scutelnicu, E. – Simularea prin Element Finit a Proceselor Termice din Imbinarile Sudate Eterogene, e-book, ISBN 973-627-088-2, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2004, 104 pag.

2. Scutelnicu, E., Constantin, E., Iordachescu, D. – Modelarea Proceselor Termomecanice de Asamblare, ISBN 973-627-078-5, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2003, 132 pag.

Data aprobării programei analitice în catedră / departament: 20.01.2009

Titular curs si lucrari practice

Prof. Dr. Ing. Elena Scutelnicu



Director departament / Șef catedră

Prof. Dr. Ing. Elena Scutelnicu



¹ Integral



UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICA
CATEDRA ROBOTICA SI SUDARE
Adresa: Galati, Str Domneasca Nr. 111
Nr. telefon / fax:
E-mail: bogdan.georgescu@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ

Disciplina: Metode de control în inginerie

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul II				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	L	C	L	C	L	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	-	-	28	28	28	28	-	E	-	8	RPS-0014

B. Obiectivele disciplinei:

- Cunoașterea modului de evoluare și de dezvoltare, în țara noastră și pe plan mondial, a metodelor de control nedistructiv;
- Formarea unei concepții sistemice asupra metodelor de control nedistructiv;
- Dezvoltarea capacității ingineresti de utilizare echipamentelor de control nedistructiv și de selectare a lor la realizarea unor tehnologii moderne de control a calitatii unor produse industriale de înaltă competitivitate;
- Cunoașterea tehnologiilor de control a calitatii și aplicarea acestora la diferite construcții metalice;
- Promovarea calităților atitudinale și aptitudinale specifice carierei ingineresti.
- Dezvoltarea interesului pentru profesiunea inginerască și îndeosebi pentru pregătirea tehnica a studentului, componentă esențială a reformei industriale în România;

C. Metode de predare – învățare: prelegerea, conversația euristică, explicația, dezbaterile, studiul de caz, discutarea testelor de examinare aferente prelegerii, problematizarea, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii critice, demonstrații practice de realizare a controlului unor îmbinări sudate, aplicații practice individuale cu diferite echipamente de control.

D. Forme și metode de evaluare: evaluare continuă (pondere 30%) prin metode orale la orele de laborator și evaluare sumativă (pondere 70%) prin test-grila scris.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

1. DEFECTE SI METODE DE CONTROL – 4 ore

Definirea defectului. Clasificarea defectelor. Clasificarea defectelor îmbinărilor sudate prin topire. Clasificarea metodelor de control.

2. CONTROLUL CU LICHIDE PENETRANTE – 2 ore

Evoluția controlului cu lichide penetrante. Tehnologia controlului cu lichide penetrante. Echipamente de control. Domenii de aplicare.

3. CONTROLUL MAGNETIC – 4 ore

Principiul controlului magnetic. Clasificarea metodelor de magnetizare. Dispozitive folosite la magnetizare. Indicatori de flux. Corpuri de probă. Echipamente pentru magnetizare. Metode de control magnetic.

4. CONTROLUL ULTRASONIC – 6 ore

Producerea ultrasunetelor. Aparatura pentru control ultrasonic. Metode de control. Defectologie ultrasonică. Aplicații ale controlului ultrasonic.

5. CONTROLUL CU RADIATII PENETRANTE – 6 ore

Producerea radiatiilor penetrante. Metode de control. Controlul radiografic al îmbinarilor sudate.

F. Conținutul laboratoarelor/ număr de ore pentru fiecare temă:

1. Defectele imbinarilor sudate– 2 ore
2. Analiza macroscopica si microscopica – 2 ore
3. Controlul geometriei imbinarilor sudate – 2 ore
4. Controlul cu lichide penetrante – 2 ore
5. Metode de magnetizare – 2 ore
6. Controlul cu pulberi magnetice – 2 ore
7. Aparare pentru defectoscopie ultrasonica – 2 ore
8. Controlul ultrasonic – 2 ore
9. Executarea radiografiilor – 2 ore
10. Instalatii Roentgen pentru control nedistructiv – 2 ore
11. Constructia gamadefectoscopului portabil GDP-6 – 2 ore
12. Interpretarea radiografiilor imbinarilor sudate – 2 ore

G. Bibliografie de elaborare a cursului

1. Arghiriade I. Aspecte practice ale controlului magnetic nedistructiv cu pulberi magnetice. Oficiul de informare documentara pentru industria constructiilor de masini, Bucuresti, 1992.
2. Bohatel T., Nastase E. Defectoscopie ultrasonica fizica si tehnica. Editura Tehnica, Bucuresti, 1980.
3. Georgescu V. Controlul sudurilor si al constructiilor sudate. Universitatea din Galati, 1976.
4. Georgescu V. Controlul imbinarilor sudate. Universitatea din Galati, 1980.
5. Georgescu V., Georgescu B. Iordachescu M. Control nedistructiv. Editura Lux Libris Brasov 2001.
6. Krautkrämer J., Krautkrämer H. Ultrasonic Testing of Materials. 4.th Fully Revised Edition Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1990.
7. Mocanu D. R., Safta V. s.a. Incercarea materialelor vol. 3 - Controlul nedistructiv al metalelor. Editura Tehnica, Bucuresti, 1986.
8. Safta V.I., Safta V.I. Defectoscopie nedistructivaindustriala. Editura Sudura, Timisoara, 2001.
9. *** KRAUTKRÄMER Gmb &Co., Hürth – Germany (West). Testing Materials Ultrasonically – LEVEL 1 – 1st. edition 1983 and LEVEL 2 – 3rd edition 1986, printed in Germany.
10. PROSPECTE ale firmelor MAGNAFLUX CORPORATION, NAMICON, ANDREX, HELLING, KRAUTKRÄMER, SREM, TRAKIS, SEIFERT, SCANRAY, PHILIPS, ISIM .

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți

1. Georgescu B. Control nedistructiv – Curs si Test pentru verificarea cunostiintelor. Format A5, Universitatea din Galati, 2008, **Obligatziu integral**.

Data aprobării programei analitice în catedră: 15.12.2008

Şef catedră
Prof dr ing Scutelnicu E.





UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICA
CATEDRA ROBOTICA & SUDARE
Adresa: Str. Domneasca nr. 111, GALATI
Nr. telefon / fax: 0236 413 478
E-mail: elena.scutelnicu@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ
Disciplina: CARACTERIZAREA ÎMBINĂRILOR SUDATE

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

A. Localizarea în planul de învățământ:											
Anul de studiu	Anul II RPS MASTER				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	L	C	L	C	L	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	-	-	28	28	28	28	-	E	-	8	RPS-0015

B. Obiectivele disciplinei:

- Caracterizarea termică, metalurgică și mecanică a îmbinărilor sudate
- Cunoașterea influenței proceselor de sudare asupra comportării termice, metalurgice și mecanice a îmbinărilor sudate
- Promovarea calităților atitudinale și aptitudinale specifice carierei ingineresti
- Dezvoltarea interesului pentru profesiunea ingineriasca și îndeosebi pentru pregătirea tehnica a studentului, componentă esențială a reformei industriale în România.

C. Metode de predare – învățare: prelegerea, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz, discutarea testelor de examinare aferente prelegerii, problematizarea, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii critice, analiza problematice specifice ingineriei sudarii, aplicatii individuale.

D. Forme și metode de evaluare: evaluare continuă (pondere 30%) prin metode orale la orele de laborator și evaluare sumativă (pondere 70%) prin elaborarea unei teme de simulare a câmpurilor termice în cazul sudării prin topire a materialelor disimilare.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

1. Caracterizarea termică a îmbinărilor sudate - 10 ore

Efectele proceselor de sudare asupra comportării termice a îmbinărilor sudate. Simulare câmpuri termice, cicluri termice. Analiză și interpretare. Validare experimentală prin metoda termografierii.

2. Caracterizarea metalurgică a îmbinărilor sudate – 10 ore

Efectele proceselor de sudare asupra comportării metalurgice a îmbinărilor sudate. Modificări microstructurale în îmbinările sudate similare și disimilare. Analiză și interpretare.

3. Caracterizarea mecanică a îmbinărilor sudate – 8 ore

Efectele proceselor de sudare asupra comportării mecanice a îmbinărilor sudate. Caracteristici mecanice și plastice modificate în cazul îmbinărilor sudate similare și disimilare. Analiză și interpretare.

F. Conținutul seminariilor / număr de ore pentru fiecare temă:

Laborator:

1. Simularea câmpului termic la sudarea în puncte a materialelor disimilare: oțel carbon-oțel inoxidabil austenitic – 4 ore

2. Simularea câmpului termic la sudarea cu sursă termică mobilă eliptică – 8 ore

3. Simularea câmpului termic la sudarea cu sursă termică mobilă a materialelor disimilare: oțel carbon – oțel inoxidabil austenitic – 8 ore

4. Cicluri termice. Analiza și interpretarea rezultatelor – 2 ore
5. Extinderea zonelor de influență termomecanică. Analiza și interpretarea rezultatelor – 2 ore
6. Comportarea metalurgică a diferitelor materiale la sudare. Analiza și interpretarea rezultatelor – 2 ore
7. Comportarea mecanică a diferitelor materiale la sudare. Analiza și interpretarea rezultatelor – 2 ore

G. Bibliografie de elaborare a cursului

1. Goldak, J., Chakravarti, A., Bibby, M. – A double ellipsoid finite element model for welding heat sources, IIW Doc. 212-603-85, 1985.
2. Nguyen, N., T., Ohta, A., Matsuoka, K., Suzuki, N., Maeda, Y. – Analytical solutions for transient temperature of semi-infinite body subjected to 3-D moving heat sources, Welding Journal, August, 1999, pag. 265s-273s.
3. Scutelnicu, E. – Simularea prin Element Finit a Proceselor Termice din Imbinarile Sudate Eterogene, e-book, ISBN 973-627-088-2, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2004, 104 pag.
4. Scutelnicu, E., Constantin, E., Iordachescu, D. – Modelarea Proceselor Termomecanice de Asamblare, ISBN 973-627-078-5, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2003, 132 pag.
5. Scutelnicu, E. - Modelarea Proceselor Termomecanice de Asamblare, Indrumar de laborator, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2003, 79 pag.
6. Scutelnicu E., Cercetari teoretice si experimentale privind procesele termice din imbinarile sudate eterogene, teza de doctorat, 2003.
7. Raport cercetare PNCD II, contract 72-174, TIMEF, ianuarie 2009.

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți¹

1. Scutelnicu, E. – Simularea prin Element Finit a Proceselor Termice din Imbinarile Sudate Eterogene, e-book, ISBN 973-627-088-2, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2004, 104 pag.
2. Scutelnicu, E. – Caracterizarea îmbinărilor sudate, Notițe de curs.

Data aprobării programei analitice în catedră / departament: 20.01.2009

Titular curs si lucrari practice

Prof. Dr. Ing. Elena Scutelnicu



Director departament / Șef catedră

Prof. Dr. Ing. Elena Scutelnicu



¹ Integral



UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS" GALAȚI
FACULTATEA DE MECANICA
CATEDRA ROBOTICA SI SUDARE
Adresa: str. Domneasca nr. 111, Galați
Nr. telefon / fax:
E-mail: elena.scutelnicu@ugal.ro

PROGRAMA ANALITICĂ
Disciplina: CERCETARE, DEZVOLTARE, INOVARE

A. Locul disciplinei în planul de învățământ:

Anul de studiu	Anul II				Total ore		Forme de verificare		Nr. credite		Cod disciplină
	Sem. I		Sem. II								
	C	S	C	S	C	S	Sem. I	Sem. II	Sem. I	Sem. II	
Nr. ore	-	-	-	84	-	84	-	V	-	12	RPS-0010

B. Obiectivele disciplinei:

Disciplina are ca obiectiv cunoașterea metodelor de realizare a unei cercetări bibliografice, dezvoltarea capacității de a realiza sinteza bibliografică și dobândirea deprinderii de a redacta un raport științific.

C. Metode de predare – învățare:

Aplicații practice ce cercetare științifică pe baza unei bibliografii prezentate, realizarea de rapoarte științifice.

Prelegerea, explicatia, dezbaterile, studiul de caz, simularea de situații, metode de dezvoltare a gândirii critice, studiul documentelor bibliografice.

D. Forme și metode de evaluare:

Evaluare continuă (pondere 25%) prin metode orale în cadrul lucrărilor de laborator;

Evaluare pentru temele de casă, referate, eseuri, traduceri, studii de caz (pondere 35%)

Evaluare pentru participarea la cercuri științifice și/sau la concursuri profesionale (pondere 20%)

Evaluare sumativă (pondere 20%) prin proba de examinare.

E. Conținutul cursului / număr de ore pentru fiecare temă:

F. Conținutul seminariilor / număr de ore pentru fiecare temă:

- Elemente de inginerie concurențială;
- Elemente fundamentale ale cercetării, dezvoltării, inovării
- Conceptul de creativitate și metode ale acestuia;
- Criterii și indicatori de evaluare a cercetării;
- Controlul activității de cercetare-dezvoltare-inovare
- Planificarea și organizarea activităților de cercetare - dezvoltare
- Politica cercetării științifice în România și UE
- Managementul de proiect
- Programe Naționale CDI; Programul Național pentru Cercetarea de Excelență
- Programul Cadru 7 al Uniunii Europene

G. Bibliografie de elaborare a cursului

H. Bibliografie minimală de studiu pentru studenți¹

Scutelnicu, E. – *Simularea prin Element Finit a Proceselor Termice din Imbinările Sudate Eterogene*, e-book, ISBN 973-627-088-2, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2004

Scutelnicu, E., Constantin, E., Iordachescu, D. – *Modelarea Proceselor Termomecanice de Asamblare*, ISBN 973-627-078-5, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2003

Mihăilescu, A., **Mihăilescu, D.**, *Cercetări teoretice și experimentale asupra tehnologiilor de sudare subacvatică a conductelor*, Universitatea "Dunărea de Jos" Galați, 2004

Mihăilescu, D., **Mihăilescu, A.**, *Studiu privind izolarea, sudarea, îngroparea și lansarea conductelor magistrale*, Universitatea "Dunărea de Jos" Galați, 2002

Mihăilescu, D., **Mihăilescu, A.**, *Studiu privind sudarea țevilor pentru conducte magistrale*, Universitatea "Dunărea de Jos" Galați, 2001

Vișan D. - *Agitarea electromagnetică a băilor de sudare*, e-book, ISBN 973-627-392-6, Editura Fundatiei Universitare Dunarea de Jos din Galati, 2007

Mircea O., *Cicluri termomecanice în îmbinările sudate*. Editura Fundației Universitare „Dunărea de Jos” Galați, ISBN 978-973-627-386-5, 2007

Georgescu B. – *Sudarea prin presiune la rece pe suprafețe zimtate*. Editura EUROPLUS Galati, ISBN (10) 973-7845-49-8 și ISBN (13) 978-973-7845-49-8, 2007

Data aprobării programei analitice în catedră / departament: 21.01.2009

Director program de studiu / Șef catedră

Prof. dr. ing. Scutelnicu Elena

¹ Este de preferat ca bibliografia minimală de studiu pentru studenți să identifice cu claritate și precizie capitolele pe care studenții le au de parcurs pentru atnigerea obiectivelor de predare și învățare, eventual fiind particularizată în funcție de tematica cursurilor și seminariilor.