



---

**COLOCVIUL**  
**DE ADMITERE LA GRADUL DIDACTIC I**  
**seria 2013 – 2015**

**Specializarea: UTILAJUL ȘI TEHNOLOGIA SUDĂRII (UTS)**

**I. TEMATICĂ ȘI BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ**

**II. TITLURI ORIENTATIVE PENTRU LUCRĂRILE METODICO-ȘTIINȚIFICE DE  
GRADUL DIDACTIC I**

**III. COORDONATORI ȘTIINȚIFICI**

# I. TEMATICĂ ȘI BIBLIOGRAFIE SELECTIVĂ

## 1. METODOLOGIA CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE, PSIHOPEDAGOGICE ȘI METODICE, TEHNICA ELABORĂRII UNEI LUCRĂRI METODICO-ȘTIINȚIFICE

### Tematică:

- **Cercetarea educațională.** Delimitări conceptuale, scopul și specificul cercetării educaționale. Tipuri de cercetări educaționale: cercetări calitative și cantitative ; cercetări observaționale și cercetări experimentale; cercetări teoretico-fundamentale și cercetări practic-aplicative; cercetări integrative. Interdependența tipurilor de cercetări.
- **Etapele cercetării educaționale.** a) Etapa pregătitoare: definirea problemei, documentarea, formularea ipotezei și a obiectivelor cercetării, stabilirea metodologiei, elaborarea proiectului de cercetare; b) Etapa desfășurării cercetării: aplicarea proiectului anterior conceput, înregistrarea și acumularea datelor cercetării; c) Finalizarea, elaborarea concluziilor, valorificarea rezultatelor: prelucrarea și interpretarea datelor, elaborarea concluziilor cercetării, valorificarea cercetării prin elaborarea unor lucrări științifico-metodice și prin implementarea inovațiilor în școală.
- **Ipoteza, obiectivele, eșantionarea și sistemul metodelor de cercetare educațională:**
  - a) Metode de colectare a datelor: observația, experimentul pedagogic, ancheta prin chestionar și prin interviu , metoda scârilor de opinii și atitudini, metoda analizei documentelor școlare, metoda analizei produselor activității școlare, testele psihopedagogice, metoda interevaluării elevilor, studiul de caz, tehnici sociometrice;
  - b) Metode acționale sau de intervenție : experimentul pedagogic;
  - c) Metode de prelucrare, interpretare și prezentare a datelor cercetării. Specificul măsurării în cercetarea pedagogică. Tabelul de rezultate. Reprezentări grafice. Indici statistici.

### Bibliografie:

1. Alecu, S., „*Metodologia cercetării educaționale*”, Ed. Fundației Univ. „Dunărea de Jos” Galați, 2005;
2. Barna A., Antohe, G., „*Cercetarea pedagogică*” în „Curs de Pedagogie. Teoria instruirii și evaluării.” Editura Istru, Galați, 2003;
3. Bocoș, Mușata - *Teoria și practica cercetării pedagogice*, Editura Casa Cărții de Știință, Cluj – Napoca, 2003
4. Chelcea, S., „*Un secol de cercetări psihosociologice*”, Ed. Polirom, Iași, 2002;
5. Chelcea, S., „Chestionarul în investigația sociologică”, EDP., Buc., 1975;
6. Cerghit, L., „*Etapele unei cercetări științifico - pedagogice*”, în Revista de pedagogie nr. 2/1989;
7. De Singly, Francois, ș.a „*Ancheta și metodele ei*”, Ed. Polirom, Iași, 1998;
8. Drăgan, L., Nicola, I., „*Cercetarea psihopedagogică*”, Ed, Tipomur, 1993;
9. Iluț, P., „Abordarea calitativă a socioumanului”, Ed. Polirom, Iași, 1997
10. Ionescu, M.(coord) „Educația și dinamica ei”, Ed. Tribuna Invățământului, Buc,1998
11. King, G. et.al., „*Fundamentele cercetării sociale*” Polirom, Iași. 2000;
12. Muster, D., „*Metodologia cercetării în educație și învățământ*”, Ed Litera, 1985;
13. Planchard, E., „*Cercetarea în pedagogie*”, E.D.P. București, 1980;
14. Radu, I., ș.a., „*Metodologia psihologică și analiza datelor*”, Ed. Sincron, 1993;
15. Rotariu, T., (coord.), ș.a., „*Metode statistice aplicate în științele sociale*”, Polirom, Iași. 1999.
16. Vlăsceanu, L., „*Metodologia cercetării sociologice*”, Ed. Științifică și Enciclopedică, Buc. 1982

## 2. DOMENIUL DE SPECIALITATE ȘI DIDACTICA ACESTUIA

### Tematică de specialitate:

#### A. TEHNOLOGII DE SUDARE PRIN TOPIRE

##### 1. Procesul de producție și procesul tehnologic

Procesul de producție. Procesul tehnologic. Activități specifice secțiilor de sudare. Indicatorii nivelului tehnologic al proceselor de sudare. Trecut, prezent și viitor în procesele de sudare.

##### 2. Procese și procedee de sudare

Energetica procesului de sudare. Sudarea prin topire și prin presiune. Clasificarea procedeelelor de sudare prin topire.

##### 3. Sudarea cu arc electric

Principii de bază. Dinamica sudării cu arc electric. Transferul masic prin arcul electric. Verificarea modelului transferului masic. Transferul short-arc și transferul spray-arc. Clasificarea procedeelelor de sudare cu arc electric.

##### 4. Algoritmul de calcul al tehnologiei de sudare cu arc electric

Parametrii tehnologici la sudarea cu arc electric. Aria rostului. A cordonului și a trecerilor. Relațiile modelului matematic al procesului de sudare. Etapele calculului tehnologiei de sudare cu arc electric. Tehnologii extreme. Coeficientul de depunere și randamentul depunerii. Consumul de materiale de sudare. Timpul de sudare. Factorul operator. Algoritmul de calcul al regimurilor de sudare cu arc electric.

##### 5. Comportarea la sudare a materialelor

Definirea comportării la sudare. Metode pentru analiza comportării la sudare. Duritatea îmbinărilor sudate. Estimarea factorilor fragilizanți ai îmbinării sudate. Verificarea tehnologiei de sudare cu arc electric.

##### 6. Tensiuni și deformații remanente

Clasificarea și definirea tensiunilor interne. Geneza tensiunilor remanente termoplastice. Efectele tensiunilor remanente. Geneza tensiunilor remanente structurale. Calculul contracției transversale. Factorii care influențează tensiunile și deformațiile remanente. Măsuri pentru diminuarea tensiunilor și deformațiile remanente. Detensionarea termică.

##### 7. Preîncălzirea

Scopul preîncălzirii. Calculul temperaturii de preîncălzire. Corelația statistică între temperatura de preîncălzire și proprietățile zonei influențate termic. Funcția energie liniară-temperatura de preîncălzire. Calculul sclerometric al temperaturii de preîncălzire. Sudarea fără preîncălzire. Sudarea cu încălzire între treceri. Temperatura mediului ambiant la sudare.

##### 8. Sudarea cu arc electric cu electrozi înveliți

Clasificarea procedeelelor de sudare manuală cu electrozi înveliți. Performanțele sudării cu electrozi înveliți. Funcțiile învelișului electrodului. Caracterizarea electrozilor după înveliș. Simbolizarea electrozilor. Algoritmul de calcul al tehnologiei de sudare cu electrozi înveliți. Tehnica operatorie la sudarea cu electrozi înveliți. Defecte tehnologice și măsuri pentru evitarea lor.

##### 9. Sudarea sub strat de flux

Clasificarea procedeelelor de sudare sub strat de flux. Performanțele sudării sub strat de flux. Materiale de adaos. Alegerea cuplului sârmă-flux. Algoritmul de calcul al tehnologiei de sudare sub flux. Tehnica operatorie la sudarea sub flux. Defecte tehnologice și măsuri pentru evitarea lor.

##### 10. Sudarea în mediu de gaze

Clasificarea procedeelelor de sudare în mediu de gaze. Gaze folosite la sudare. Electrozi nefuzibili. Sârme de sudură. Transferul materialului de sudare prin arc. Sudarea WIG (performanțele procedeelelor WIG, parametrii tehnologici de sudare, tehnica sudării WIG). Sudarea

cu plasmă (performanțele sudării cu plasmă, materiale de sudare, algoritmul de calcul al tehnologiei de sudare cu plasmă). Sudarea MIG-MAG (performanțele procedeeleor MIG și MAG, materiale de sudare, algoritmul de calcul al tehnologiei de sudare MIG și MAG).

#### **11. Sudarea cu sârmă tubulară**

Sârma tubulară. Performanțele sudării cu sârma tubulară. Algoritmul de calcul al tehnologiei de sudare cu sârma tubulară.

#### **12. Alte procedee de sudare cu arc electric**

Sudarea în puncte. Sudarea cu electrod învelit culcat. Sudarea gravitațională. Sudarea în rost îngust. Sudarea antigravitațională (sudarea mecanizată pe verticală și sudarea mecanizată de cornișă). Sudarea sub apă.

#### **13. Sudarea în baie de zgură**

Principiul procedeeului. Variante. Performanțele sudării în baie de zgură. Materiale de sudare în baie de zgură. Tehnologia de sudare în baie de zgură. Tehnica operatorie la sudarea în baie de zgură. Defecte tehnologice și măsuri pentru evitarea lor.

#### **14. Sudarea cu flacără de gaze**

Principiul procedeeului. Performanțele sudării cu flacără de gaze. Tehnologia de sudare cu flacără de gaze. Tehnica operatorie la sudarea cu flacără de gaze.

### **Bibliografie:**

1. Aichele, G., *116 Reguli de sudare în mediu de gaz protector*, Editura Sudura, Timișoara, ISBN 973 - 98968 - 5 - 5, 1999.
2. Andreescu, F., Foriș, A., Machedon-Pisu, T., Eftimie, L., *Proiectarea secțiilor și fluxurilor tehnologice pentru sudare*, Tom V, Vol. 4, Enciclopedie de Sudură, Editura Lux Libris, Brașov, ISBN 973 - 97794 - 6 - 8, 1997.
3. Anghela, N., Matragoci, C., Grigoraș, A., Popovici, V., *Sudarea în mediu de gaze protectoare*, Editura Tehnică, București, 1982.
4. Berinde, V., Anghel, I., *Sudarea cu arc electric - Ghid pentru autoinstruirea sudorilor*, Editura Tehnică, București, 1982.
5. Burcă, M., Negoșescu, S., *Sudarea MIG - MAG*, Editura Sudura, Timișoara, ISBN 973 - 8359 - 07 - 4, 2002.
6. Centea, O., *Echipamente pentru sudare*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997.
7. Constantin, E., *Tehnologia sudării prin topire, Partea I - Bazele tehnologice ale sudării prin topire*, Universitatea din Galați, 1993.
8. Constantin, E., *Tehnologia sudării prin topire, Partea II - Tehnologia procedeeleor de sudare*, Universitatea din Galați, 1994.
9. Dehelean, D., *Sudarea prin topire*, Editura Sudura, Timișoara, 1997.
10. Georgescu, V., Georgescu, B., Iordăchescu, M., *Control nedistructiv*, Tom V, Vol. 2, Enciclopedie de Sudură, Editura Lux Libris, Brașov, ISBN 973 - 96308 - 4 - 7, ISBN 973 - 9428 - 75 - 4, 2001.
11. Georgescu, V., Iordăchescu, M., Georgescu, B., *Controlul și asigurarea calității structurilor metalice*, Editura Fundației Universitare "Dunărea de Jos" din Galați, ISBN 973 - 627 - 081 - 5, 2004.
12. Ghitlevici, A. D., Etingof, L. A., *Mecanizarea și automatizarea producției sudate*, Editura Tehnică, București, 1974.
13. Gliță, Gh., Machedon-Pisu, T., Miloș, L., *Proiectarea dispozitivelor pentru sudare*, Tom V, Vol. 2, Enciclopedie de Sudură, Editura Lux Libris, Brașov, ISBN 973 - 99249 - 39 - 5, 1997.
14. Iacobescu, G., Solomon, Gh., Micloși, V., Marina, Gh., *Echipamente pentru sudare*, Vol. 1, Editura Printech, București, 1999.

15. Machedon-Pisu, T., Andreescu, F. G., *Materiale metalice pentru produse sudate*, Tom II, Vol. 1, Editura Lux Libris, Braşov, 1996.
16. Mihăilescu, D., Mihăilescu, A., Lupu, G., *Tehnologia sudării prin topire - Îndrumar de proiectare*, Editura Fundaţiei Universitare „Dunărea de Jos” din Galaţi, ISBN 973 - 627 - 124 - 2, 2004.
17. Mihăilescu, D., *Procedee conexe sudării*, Tom III, Vol. 4, Enciclopedie de Sudură, Editura Lux Libris, Braşov, ISBN 973 - 9240 - 40 - 2, 1997.
18. Mitelea, I., Budău, V., *Materiale şi tratamente termice pentru structuri sudate*, Editura de Vest, Timişoara, 1992.
19. Morariu, Şt., *Transformări în îmbinările sudate ale oţelurilor*, Editura Facla, Timişoara, 1984.
20. Popovici, Vl., Gliţă, Gh., *Utilajele sudării electrice*, Editura Litografia Institutului Politehnic Timişoara, 1981.
21. Popovici, V., Şontea, S., Popa, N., Şarlău, C., Miloş, L., Nanu, S., *Ghidul lucrărilor de sudare, tăiere, lipire*, Editura Scrisul Românesc, Craiova, 1984.
22. Safta, V. I., *Controlul îmbinărilor şi produselor sudate*, Vol. I, Editura Facla, Timişoara, 1984.
23. Safta, V. I., *Controlul îmbinărilor şi produselor sudate*, Vol. II, Editura Facla, Timişoara, 1986.
24. Safta, V. I., Safta, V. I. Jr., *Defectoscopie nedistructivă industrială*, Editura Sudura, Timişoara, 2001.
25. Safta, V. I., Safta, V. I. Jr., *Încercările tehnologice şi de rezistenţă ale îmbinărilor sudate sau lipite*, Editura Sudura, Timişoara, 2006.
26. Sălăgean, T., *Sudarea cu arcul electric*, Editura Facla, Timişoara, 1977.
27. Sălăgean, T., *Tehnologia procedeelor de sudare cu arc*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1985.
28. Sălăgean, T., Mălai, D., Vodă, M., *Optimizarea sudării cu arcul electric*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1988.
29. Scutelnicu E., *Bazele proceselor de sudare*, Editura Fundaţiei Universitare “Dunărea de Jos” din Galaţi, 2007.
30. Trif, N. I., *Automatizarea proceselor de sudare*, Tom V, Vol. 2, Enciclopedie de Sudură, Editura Lux Libris, Braşov, ISBN 973 - 9240 - 07 - 0, 1996.
31. Zgură, G., Răileanu, D., Scorobetu, L., *Tehnologia sudării prin topire*, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1983.
32. Zgură, G., Iacobescu, G., Ronţescu, C., Cicic, D., *Tehnologia sudării prin topire*, Editura Politehnica Press, Bucureşti, ISBN 978 - 973 - 7838 - 57 - 5, 2007.

## **B. TEHNOLOGII DE SUDARE PRIN PRESIUNE**

### **1. Procedee nonelectrice de sudare**

Sudarea prin forjare. Sudarea aluminotermică prin presiune.

### **2. Sudarea cap la cap prin rezistenţă**

Principiul de lucru. Ciclul de sudare. Căldura degajată la sudare. Câmpul termic. Factori tehnologici. Aplicaţii.

### **3. Sudarea cap la cap prin scânteiere**

Principiul de lucru. Scânteierea. Variante de sudare prin scânteiere. Căldura degajată la sudare. Factori tehnologici. Structură şi proprietăţi mecanice. Debavurarea îmbinărilor sudate cap la cap. Alegerea bacurilor de prindere. Defectele îmbinărilor cap la cap. Controlul de calitate la sudarea cap la cap. Aplicaţii.

### **4. Sudarea prin puncte**

Principiul de lucru. Căldura 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. Recomandări tehnologice. Defectele îmbinărilor sudate în puncte. Controlul calității îmbinărilor sudate în puncte. Aplicații.

#### **5. Sudarea în relief**

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

#### **6. Sudarea în linie**

Principiul de lucru. Variante de dispunere a rolurilor. Cicluri de sudare în linie. Factori tehnologici la sudarea în linie. Aplicații ale sudării în linie. Variante ale sudării în linie.

#### **7. Sudarea electrică între suprafețe**

Principiul de lucru. Aplicații. Brazarea electrică.

#### **8. Sudarea cu condensatoare**

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

#### **9. Sudarea în curenți de înaltă frecvență**

Principiul de lucru. Sudarea CIF prin inducție. Sudarea CIF prin contact. Avantajele sudării CIF. Aplicații.

#### **10. Sudarea cu arc electric rotitor**

Principiul de lucru. Viteza de rotație. Sisteme de magnetizare. Factori tehnologici. Echipamente pentru sudare. Aplicații ale sudării ROTARC. Sudarea ROTARC cu electrod suplimentar.

#### **11. Sudarea prin frecare**

Principiul de lucru. Analiza procesului de sudare prin frecare. Factori tehnologici de sudare. Variante de sudare prin frecare. Echipamente pentru sudare. Aplicații ale sudării prin frecare.

#### **12. Sudarea la rece**

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

#### **13. Sudarea cu ultrasunete**

Principiul de lucru. Variante de sudare. Factori tehnologici. Aplicații ale sudării cu ultrasunete.

#### **14. Sudarea prin explozie**

Principiul de lucru. Variante de sudare. Factori tehnologici și aplicații.

#### **15. Sudarea prin difuzie**

Principiul de lucru. Factori tehnologici. Regimuri de sudare. Sudarea cu material de adaos. Aplicații ale sudării prin difuzie.

### **Bibliografie**

1. Antonescu, I., ș.a. *Sudarea prin presiune*, Editura Tehnică, București, 1969.
2. Boarnă, C., Dehelean, D., Arjoca, I. *Procedee neconvenționale de sudare*, Editura Facla, Timișoara, 1980.
3. Constantin E. *Tehnologia sudării prin topire. Bazele tehnologice ale sudării prin topire*, Partea I, Universitatea din Galați, 1993.
4. Georgescu, V., *Tehnologii de sudare prin presiune*, Universitatea din Galați, 1984.
5. Georgescu, V., Iordăchescu, D., Mircea, O., *Tehnica sudării prin presiune*, Lucrări practice, Universitatea din Galați, 1992.
6. Georgescu, V., Iordăchescu, M., Georgescu, B., *Practica sudării la rece*, Editura Tehnică, București, 2001.
7. Georgescu, V., Georgescu, B., Iordăchescu, M., *Control nedistructiv, Curs practic*, Editura Lux Libris, Brașov, 2001.
8. Georgescu V., Mircea O., Andreescu F., Georgescu B., *Sudarea prin presiune. Metode clasice*, Editura Lux Libris, Brașov, 2002.

9. Georgescu V., Georgescu B., *Metode neconventionale de sudare prin presiune*. Editura Fundației Universitare “Dunărea de Jos” din Galați, 2002.
10. Georgescu V., *Tehnologii de sudare prin presiune. Curs și test pentru verificarea cunoștințelor*, Universitatea din Galați, 2008.
11. Scutelnicu E., *Bazele proceselor de sudare*, Editura Fundației Universitare “Dunărea de Jos” din Galați, 2007.
12. \*\*\* *Catalog de tehnologii și mașini de sudat electric prin presiune*, ISIM - OID București, 1987.
13. \*\*\* *Sudarea prin frecare și presiune*, IMPS - Oradea, 1987.
14. \*\*\* *Tehnologii și echipamente de sudare*, TES S.A. Timișoara.
15. \*\*\* *Tehnologii și mașini de sudare prin frecare*, Catalog CT 43, ISIM Timișoara și OID - CM București, 1991.

## **C. CONTROLUL SUDURILOR ȘI AL CONSTRUCȚIILOR SUDATE**

### **1. Defecte și metode de control**

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

### **2. Metode de control specifice**

Controlul geometric și dimensional al îmbinărilor. Încercările mecanice ale îmbinărilor sudate. Încercări tehnologice. Controlul preventiv înainte de sudare. Controlul operativ în timpul sudării. Controlul vizual al îmbinărilor sudate. Controlul prin sondaje.

### **3. Controlul cu lichide penetrante**

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

### **4. Controlul magnetic**

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

### **5. Controlul ultrasonic**

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

### **6. Controlul cu radiații penetrante**

Producerea radiațiilor penetrante. Metode de control. Controlul radiografic al îmbinărilor sudate.

### **7. Controlul etanșeității**

Încercarea cu petrol. Încercări hidraulice. Încercări pneumatice.

## **Bibliografie**

1. Arghiriade I., *Aspecte practice ale controlului magnetic nedistructiv cu pulberi magnetice*, Oficiul de informare documentară pentru industria construcțiilor de mașini, București, 1992.
2. Bohățel T., Năstase E., *Defectoscopie ultrasonică fizică și tehnică*, Editura Tehnică, București, 1980.
3. Georgescu V., *Controlul sudurilor și al construcțiilor sudate*, Universitatea din Galați, 1976.
4. Georgescu V., *Controlul îmbinărilor sudate*, Universitatea din Galați, 1980.
5. Georgescu V., Georgescu B., Iordăchescu M., *Control nedistructiv*, Editura Lux Libris Brașov, 2001.
6. Georgescu V., Iordăchescu M., Georgescu B., *Controlul și asigurarea calității structurilor metalice*, Editura Fundației Universitare “Dunărea de Jos” din Galați, 2004.

7. Mocanu D. R., Safta V., ș.a., *Încercarea materialelor. Controlul nedistructiv al metalelor*, Vol. 3, Editura Tehnică, București, 1986.

8. Safta V.I., Safta V.I., *Defectoscopie nedistructivă industrială*, Editura Sudura, Timișoara, 2001.

### **Tematică didactica specialității:**

1. Finalitățile educaționale în contextul actual al reformei sistemului de învățământ. Statutul și rolul disciplinei „Utilajul și tehnologia sudării” în educația din învățământul preuniversitar. Obiectivele predării-învățării disciplinei „Utilajul și tehnologia sudării”; formarea competențelor generale și a celor specifice.

2. Specificul implementării curriculumului școlar la disciplina „Utilajul și tehnologia sudării” în învățământul preuniversitar. Selectarea și utilizarea creativă, interdisciplinară a conținuturilor de specialitate în activitățile instructiv-educative.

3. Proiectarea, realizarea și evaluarea demersurilor didactice la disciplina „Utilajul și tehnologia sudării” din perspectiva unui învățământ centrat pe elev. Formarea gândirii critice, reflexive, autonome; raportul dintre asimilarea cunoștințelor și formarea competențelor.

4. Specificul strategiilor didactice utilizate în predarea-învățarea-evaluarea disciplinei „Utilajul și tehnologia sudării”: metode și procedee, forme de organizare, mijloace de învățământ. Standarde și criterii de evaluare a eficienței activităților instructiv-educative din domeniul disciplinei „Utilajul și tehnologia sudării”.

### **Bibliografie:**

1. Cerghit, I., (coord) „Prelegeri pedagogice, Ed. Polirom, Iași, 2001;
2. Cosmovici, A., Iacob, L., „Psihologie școlară”, Ed. Polirom, Iași, 1998;
3. Cristea, S., „Dicționar de termeni pedagogici”, București, EDP, 1998
4. Cucos, C., (coord.) „Psihopedagogie pentru examenele de definitivare și grade didactice”, Ed. Polirom, Iasi 1998
5. Ionescu, M., „Didactica modernă”, Ed. Dacia, Cluj- Napoca, 2001;
6. Neacșu, I, “Instruire și învățare”, E.D.P., Bucuresti, 1999
7. Iucu, R., „Instruirea școlară. Perspective teoretice și aplicative.”, Ed. Polirom, Iași, 2001;
8. Nicola, I., „Tratat de pedagogie școlară”, E.D.P., Buc, 2000
9. Potolea, D, (coord.), Neacșu, I, (coord.), Iucu, R., (coord.), Panisoara, O., (coord.) ”Pregătirea psihopedagogică – manual pentru definitivat și gradul didactic II”, Ed. Polirom, Iași, 2008
10. Radu I. T., „Evaluarea în procesul didactic.” București, EDP. 1999
11. Stoica , A., (coord), „Evaluarea curentă și examenele”, Ghid pentru profesori, SNEEA, 2001;
12. \*\*\* Curriculum național pentru învățământul obligatoriu; Cadru de referință M.E.N.;
13. \*\*\* Programele analitice și metodicile de specialitate.
14. \*\*\* Ghidurile metodice pentru programele școlare MEC; Consiliul Național pentru Curriculum



## **II. TITLURI ORIENTATIVE PENTRU LUCRĂRILE METODICO-ȘTIINȚIFICE DE GRADUL DIDACTIC I**

1. Utilizarea strategiilor activ-participative în predarea-învățarea cunoștințelor privind sudarea electrică manuală cu electrozi înveliți în poziții dificile.

2. Utilizarea strategiilor activ-participative în predarea-învățarea cunoștințelor privind sudarea în mediu de gaze protectoare active cu electrod fuzibil MAG - C pe suport ceramic în poziții dificile.

3. Utilizarea strategiilor activ-participative în predarea-învățarea cunoștințelor privind sudarea în mediu de gaze protectoare active cu electrod fuzibil în curent pulsant MAG - M pe suport ceramic în poziții dificile.

4. Utilizarea strategiilor activ-participative în predarea-învățarea cunoștințelor privind sudarea în mediu de gaze protectoare inerte cu electrod nefuzibil WIG a tubulaturilor din oțel termorezistent.

5. Utilizarea strategiilor activ-participative în predarea-învățarea cunoștințelor privind sudarea cu flacără de gaze.

6. Utilizarea strategiilor activ-participative în predarea-învățarea cunoștințelor privind sudarea în mediu de gaze protectoare cu electrod fuzibil.

7. Utilizarea calculatorului în predarea-învățarea-evaluarea controlului nedistructiv în ingineria sudării.

8. Metodica predării sudării sub strat de flux în scopul formării aptitudinilor și deprinderilor tehnice.

9. Metodica predării tehnologiilor de sudare a materialelor disimilare în scopul formării aptitudinilor și deprinderilor tehnice.

10. Utilizarea strategiilor activ-participative în predarea-învățarea cunoștințelor privind aplicațiile industriale ale sudării în curenți de înaltă frecvență (CIF).

11. Utilizarea strategiilor activ-participative în predarea-învățarea cunoștințelor privind sudarea prin presiune în puncte în industria auto.

12. Utilizarea strategiilor activ-participative în predarea-învățarea cunoștințelor privind sudarea robotizată, aplicații.

## **III. COORDONATORI ȘTIINȚIFICI**

**Prof. Dr. Ing. Mihăilescu Dănuț**

**Prof. Dr. Ing. Scutelnicu Elena**

**Ș. L. Dr. Ing. Mircea Octavian**