



UNIVERSITATEA TEHNICĂ DE CONSTRUCȚII BUCUREȘTI  
TECHNICAL UNIVERSITY OF CIVIL ENGINEERING  
OF BUCHAREST  
Bd. LACUL TEI 124 \* Sect. 2 RO-72302 \* Bucharest 38 ROMÂNIA  
Tel. : +40-1-242.12.08, Tel./Fax: +40-1-242.07.81

## **P R O G R A M A**

pentru Examenul de DEFINITIVARE în învățământ la specializările

### **GEODEZIE, CADASTRU TOPOGRAFIE ȘI TOPO-GEODEZIE**

#### **Metodica predării disciplinelor de specialitate**

Programe valabile pentru profesorii  
cu studii de lungă și scurtă durată

DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT

Aprobat prin Ordinul Ministrului Educației, Cercetării și Tineretului nr. \_\_\_\_\_

2003

# **GEODEZIE, CADASTRU TOPOGRAFIE ȘI TOPO-GEODEZIE**

Programa pentru profesorii cu studii superioare de lungă și scurtă durată  
Examenul pentru **definitivare** în învățământ

## ***A. PREZENTARE GENERALĂ, OBIECTIVE. COMPETENȚE CHEIE***

Programa pentru specializările din domeniul Geodezie, în vederea definitivării în învățământ a profesorilor din învățământul preuniversitar este astfel structurată încât să răspundă schimbărilor intervenite în activitatea didactică din perspectiva abordării curriculare a disciplinelor tehnologice în învățământul preuniversitar.

Examenul de definitivare în învățământ vizează evaluarea pregătirii științifice, a concepției didactice precum și a modalităților concrete prin care profesorul pune elevii în situații de învățare eficiente, menite să formeze capacitățile și competențele prevăzute în standardele de pregătire profesională.

Programa pune la dispoziția candidaților la examenul de definitivare în învățământul preuniversitar tematica de specialitate și de didactică generală și metodică predării disciplinelor de specialitate care vizează, în principal, următoarele:

### **Competențe specifice**

1. Utilizarea conceptelor fundamentale ale disciplinelor de specialitate și integrarea în practica școlară a noilor achiziții ale cercetării științifice din domeniul geodezie;
2. Realizarea de conexiuni între conținuturile disciplinelor tehnologice și problemele de învățare specifice domeniului de pregătire;
3. Realizarea corelațiilor intra, inter și pluridisciplinare a conținuturilor;
4. Operarea cu standardele de pregătire profesională și programele școlare pentru proiectarea unui demers didactic adaptat nivelului de învățământ, calificării și specificului clasei;
5. Elaborarea, selectarea și aplicarea unor metode și tehnici de evaluare adecvate obiectivelor sau competențelor vizate;
6. Proiectarea și/sau selectarea unor conținuturi pentru programele opționale sau curriculum în dezvoltare locală de tipul aprofundare/extindere/opțional ca disciplină nouă;
7. Utilizarea unor softuri educaționale în predarea disciplinelor din domeniul geodezie.

## ***B. TEME PENTRU STUDIUL INDIVIDUAL, CURSURI, SEMINARII ȘI APLICAȚII***

### ***SPECIALITATEA: GEODEZIE, CADASTRU, TOPOGRAFIE ȘI TOPO-GEODEZIE***

- I. TOPOGRAFIE*
- II. TOPOGRAFIE INGINEREASCĂ*
- III. GEODEZIE*
- IV. CARTOGRAFIE*
- V. FOTOGRAMMETRIE*
- VI. CADASTRU*
- VII. MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII*

### **METODICA PREDĂRII SPECIALITĂȚII**

## ***C. BIBLIOGRAFIE GENERALĂ***

- |                    |  |
|--------------------|--|
| 1. Atudorei M.     | - Măsurători prin unde, ICB, 1978;   |
| 2. Badea Gh.       | - Cadastru - în Măsurători Terestre-Fundamente-<br>vol.II, Editura MATRIX ROM 2001;  |
| 3. Coșarcă C.      | - Topografie inginerescă, Editura MATRIX ROM<br>2003;  |
| 4. Dragomir P.I.,  | - Topografie inginerescă, în Măsurători Terestre-<br>Fundamente- vol.II, Editura MATRIX ROM 2001;                            |
| 5. Ilieș A.        | - Cartografie, în Măsurători Terestre-Fundamente-<br>vol.III, Editura MATRIX ROM 2001;                                       |
| 6. Ghițău D.       | - Geodezie și Gravimetrie geodezică, Editura<br>Didactică și Pedagogică, 1983;   |
| 7. Manolache V.    | - Organizarea lucrărilor de Cadastru și Geodezie, în<br>Măsurători Terestre-Fundamente- vol.III, Editura<br>MATRIX ROM 2001; |
| 8. Marcu C.        | - Geodezie, în Măsurători Terestre-Fundamente-<br>vol.III, Editura MATRIX ROM 2001;  |
| 9. Moldoveanu C.   | - GEODEZIE-noțiuni de geodezie fizică și<br>elipsoidală, poziționare - Editura MATRIX ROM<br>2002;                           |
| 10. Munteanu C.    | - Cartografie matematică, Editura MATRIX ROM<br>2003;  |
| 11. Neamțu M. ș.a. | - Instrumente topografice și geodezice, Ed.Tehnică<br>1982;  |

- |                  |   |
|------------------|---|
| 12. Neuner J.    | - Instrumente și metode de măsurare, în Măsurători Terestre-Fundamente- vol.I, Editura MATRIX ROM 2001;           |
| 13. Onose D.     | - Topografie - Editura MATRIX ROM 2003;   |
| 14. Turdeanu L.  | - Fotogrammetrie analitică, Ed.Academiei Române, 1997;  |
| 15. Turdeanu L.  | - Fotogrametrie, în Măsurători Terestre-Fundamente- vol.III, Editura MATRIX ROM 2001;                             |
| 16. Sion I.      | - Drept și legislație funciar cadastrală, în Măsurători Terestre-Fundamente- vol.III, Editura MATRIX ROM 2001;    |
| 17. Săvulescu C. | - Bazele prelucrării măsurătorilor geodezice, în Măsurători Terestre-Fundamente- vol.II, Editura MATRIX ROM 2001; |
| 18. Legea 7/1996 | - Legea cadastrului și a publicității imobiliare.   |

## ***D. ANALITICA TEMELOR***

### ***I. TOPOGRAFIE***

1. Realizări noi în construcția teodolitelor. Erori instrumentale și erori de reglaj la teodolite – verificarea și rectificarea teodolitelor.
2. Îndesirea rețelelor de sprijin prin intersecții. Transmiterea la sol a coordonatelor punctelor situate la înălțime. Transcalcularea coordonatelor.
3. Rețele planimetrice pentru ridicarea detaliilor (Drumuri planimetrice-proiectare, lucrări de teren, calculul și compensarea drumurilor planimetrice).
4. Metode pentru ridicarea detaliilor planimetrice – lucrări de teren și calcule;
5. Realizări noi în construcția instrumentelor de nivelment geometric. Verificarea și rectificarea instrumentelor de nivelment geometric.
6. Nivelmentului geometric tehnic – drumuirea de nivelment geometric, profile longitudinale cu profile transversale, nivelmentul suprafețelor.
7. Tahimetre electronice. Principii constructive. Măsurarea distanțelor.

### ***BIBLIOGRAFIE:***

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Neamțu M. ș.a. | - Instrumente topografice și geodezice, Ed.Tehnică 1982;  |
| 2. Neuner J.      | - Instrumente și metode de măsurare, în Măsurători Terestre-Fundamente- vol.I, Editura MATRIX ROM 2001; |
| 3. Onose D.       | - Topografie - Editura MATRIX ROM 2003;   |

## **II. TOPOGRAFIE INGINEREASCĂ**

1. Rețele de sprijin specifice topografiei ingineresti pentru ridicări la scări mari.
2. Pregătirea topografică a proiectului. Calcularea preciziei necesare de trasare.
3. Rețele de trasare.
4. Trasarea elementelor topografice din proiect. Precizii.
5. Metode de trasare în plan a punctelor construcțiilor.

### **BIBLIOGRAFIE:**

- |                              |   |
|------------------------------|---|
| 1. Coșarcă C.                | - Topografie inginerască, Editura MATRIX ROM 2003;  |
| 2. Dragomir P.I., Sărăcin A. | - Topografie inginerască, în Măsurători Terestre-Fundamente- vol.II, Editura MATRIX ROM 2001; |

## **III. GEODEZIE**

1. Elipsoidul de rotație – parametri de bază și auxiliari; ecuațiile parametrice funcție de latitudine; razele de curbură ale elipsei meridiene și a primului vertical; curbe pe elipsoidul de rotație (secțiuni normale, linii geodezice).
2. Triangulația geodezică – proiectare, recunoașterea terenului și definitivarea proiectului; materializarea pe teren a punctelor de triangulație geodezică; instrumente și metode utilizate în triangulația geodezică; principii de compensare a rețelilor de triangulație.
3. Nivelmentul geometric geodezic – proiectarea rețelilor de nivelment geometric de stat; instrumente și metode utilizate în lucrările de nivelment geometric geodezic.
4. Trilaterația geodezică – principiul măsurării distanțelor prin unde; lungimea drumului optic, lungimea traiectoriei și distanța rectilinie; reduceri fizice și geometrice; rețele de trilaterație.

### **BIBLIOGRAFIE:**

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1. Atudorei M.   | - Măsurători prin unde, ICB, 1978;   |
| 2. Ghițău D.     | - Geodezie și Gravimetrie geodezică, Editura Didactică și Pedagogică, 1983;                  |
| 3. Marcu C.      | - Geodezie, în Măsurători Terestre-Fundamente- vol.III, Editura MATRIX ROM 2001;             |
| 4. Moldoveanu C. | - GEODEZIE-noțiuni de geodezie fizică și elipsoidală, poziționare - Editura MATRIX ROM 2002; |

5. Săvulescu C.

- Bazele prelucrării măsurătorilor geodezice, în  
Măsurători Terestre-Fundamente- vol.II, Editura  
MATRIX ROM 2001;

#### ***IV. CARTOGRAFIE***

1. Teoria generală privind proiecțiile cartografice. Deformațiile distanțelor, elipsa deformațiilor, scări. Deformațiile ariilor. Deformațiile unghiurilor. Clasificarea proiecțiilor.
2. Proiecții azimutale perspective. Proiecții azimutale perspective stereografice.
3. Proiecția stereografică 1970. Deformațiile în proiecția stereografică 1970. Reducerea distanțelor la planul proiecției stereografice 1970. Reducerea distanțelor de pe elipsoid la planul proiecției stereografice 1970. Nomenclatura hărților topografice în proiecția stereografică 1970.
4. Transformări de coordonate geografice în coordonate stereografice 1970. Transformări de coordonate stereografice 1970 în coordonate geografice.
5. Proiecția stereografică pe un plan secant local, paralel cu planul general 1970.

#### ***BIBLIOGRAFIE:***

1. Ilieș A. - Cartografie, în Măsurători Terestre-Fundamente- vol.III, Editura MATRIX ROM 2001;
2. Munteanu C. - Cartografie matematică, Editura MATRIX ROM 2003;

#### ***V. FOTOGRAMMETRIE***

1. Preluarea fotogramelor. Camere fotoaeriene și anexe. Etalonarea camerelor fotogrammetrice. Proiectul de aerofotografiere.
2. Studiul fotogramei. Elementele proiecției centrale. Legătura dintre coordonatele de pe fotogramă și cele din teren. Scara și deformația fotogramei.
3. Fototriangulația. Fototriangulația grafică și analitică.
4. Redresarea fotogrammetrică: condiții geometrice și optice. Tipuri de fotoredresatoare. Intocmirea fotoschemelor și fotoplanurilor. Redresarea analitică.
5. Stereorestituția. Observarea stereoscopică indirectă. Orientarea stereogramelor. Paralaxa. Orientarea relativă a stereogramelor. Orientarea absolută a modelului stereoscopic.
6. Aparată de stereorestituție: stereoplanigraful, stereometrograful, topocartul, autografele, aparate de stereorestituție automată.
7. Redresarea diferențială, aerotriangulație.

8. Fotogrammetria terestră. Preluarea fotogramelor terestre, exploatarea acestora și aparate de exploatare.
9. Fotointerpretare. Teledetecție – platforme, bazele fizice, captori, detectori. Prelucrarea geometrică și radiometrică a înregistrărilor de teledetecție.

#### ***BIBLIOGRAFIE:***

1. Turdeanu L. - Fotogrammetrie analitică, Ed.Academiei Române, 1997;
2. Turdeanu L. - Fotogrametrie, în Măsurători Terestre-Fundamente- vol.III, Editura MATRIX ROM 2001;

### ***VI. CADASTRU***

1. Categoriile și aspectele cadastrului – tehnic, economic și juridic.
2. Latura cantitativă a cadastrului. Calcule topografice specifice activității de cadastru. Cadastrul general.
3. Latura calitativă a cadastrului. Bonitarea cadastrală a terenurilor. Venitul net cadastral.
4. Latura juridică a cadastrului. Publicitatea imobiliară.

#### ***BIBLIOGRAFIE:***

1. Badea Gh. - Cadastru - în Măsurători Terestre-Fundamente- vol.II, Editura MATRIX ROM 2001;
2. Sion I. - Drept și legislație funciar cadastrală, în Măsurători Terestre-Fundamente- vol.III, Editura MATRIX ROM 2001;
3. Legea 7/1996 - Legea cadastrului și a publicității imobiliare.

### ***VII.MĂSURI DE TEHNICA SECURITĂȚII MUNCII***

## **C. METODICA PREDĂRII SPECIALITĂȚII**

### **I. Teme de didactică generală și metodică predării disciplinelor tehnologice**

#### **1. Proiectarea, organizarea și desfășurarea activității didactice la disciplinele tehnologice în concordanță cu curriculumul național**

- 1.1. Componentele curriculumului școlar: curriculum național, planuri-cadru, arii curriculare, trunchi-comun, discipline, module, standarde de pregătire profesională, programe școlare, manuale școlare, auxiliare curriculare.
- 1.2. Proiectarea curriculumului în dezvoltare locală sau la decizia școlii de tipul: aprofundare/extindere/opțional ca disciplină nouă;
- 1.3. Obiectivele predării-învățării-evaluării la disciplinele tehnologice. Obiective cadru, obiective de referință, competențe generale, competențe specifice, unități de competență și competențe. Elaborarea obiectivelor operaționale.
- 1.4. Proiectarea activității didactice: planificare calendaristică, proiectarea unității de învățare, proiectarea lecției.

#### **2. Strategii didactice utilizate în procesul de predare-învățare-evaluare la disciplinele tehnologice. Strategii și modalități de integrare în lecție a activităților cu caracter practic-aplicativ.**

- 2.1. Metode didactice specifice: clasificare, prezentare, caracterizare; utilizarea tehnicilor de învățare prin cooperare.
- 2.2. Forme de organizare a activității didactice: clasificare, caracterizare;
- 2.3. Mijloace de învățământ și integrarea lor în procesul de predare-învățare-evaluare;
  - 2.3.1. Funcțiile didactice ale mijloacelor de învățământ;
  - 2.3.2. Tipuri de mijloace de învățământ și caracteristicile lor.
- 2.4. Mediul de instruire: cabinete, laboratoare, ateliere, târguri și expoziții etc.
- 2.5. Evaluarea rezultatelor școlare în concordanță cu obiectivele curriculare și criteriile de performanță din standardele de pregătire profesională;
  - 2.5.1. Evaluarea, componentă fundamentală a procesului de învățământ: obiective, funcții, tipuri de evaluări, caracterizare;
  - 2.5.2. Metode de evaluare: tradiționale și complementare (tipuri și caracterizare);
  - 2.5.3. Calitățile instrumentelor de evaluare: validitate, fidelitate, obiectivitate și aplicabilitate;
  - 2.5.4. Tipologia itemilor: definiție, clasificări, domenii de utilizare, reguli de proiectare, modalități de corectare și notare.



- 3. Modularitate și interdisciplinaritate în predarea disciplinelor tehnologice.**
- 4. Formarea deprinderilor de utilizare a instrumentelor și aparatelor de măsurare specifice domeniului geodezie cadastru prin lucrări practice pe teren, în laboratoare sau centre specializate.**
- 5. Utilizarea softurilor educaționale și echipamentelor didactice moderne în formarea competențelor profesionale și în stimularea creativității elevilor.**

#### ***BIBLIOGRAFIE:***

1. Bernat, E.S., Tehnica învățării eficiente, Cluj-Napoca, Presa Universitară Clujeană, 2003
2. Cerghit I., Neacșu I., Negreț I., Pânăișoară I.O., - Prelegeri pedagogice, Iași, Ed. Polirom, 2001
3. Cerghit I. – Metode de învățământ, Ed. III, București, Ed. Didactică Si Pedagogică, 1997
4. Cucoș C., (coord.) – Psihopedagogie pentru examenele de definitivat și grade didactice Iași, Ed. Polirom, 1998
5. Iucu R.B. – Managementul și gestiunea clasei de elevi, Iași, Ed. Polirom, 2000
6. Manolescu M. – Evaluarea școlară. Un contact pedagogic. București, Ed. Bolintineanu, 2002
7. Neacșu I. – Instruire și învățare. București, EDP, 1999
8. Stănescu, M.L., Instruirea diferențiată a elevilor supradotați, Iași, Ed. Polirom, 2002
9. Stoica, A., Evaluarea curentă și examenele. Ghid pentru profesori, București, Ed. Prognosis, 2001
10. Toma, S., Profesorul, factor de decizie, București, Ed. Tehnică, 1994.
11. Tomșa, G., Orientarea și dezvoltarea carierei de elevi, București, Casa de Editură și Presă Viața Românească, 1999.
12. Curriculum național. Programe școlare pentru disciplinele tehnologice MEC, CNC în vigoare;
13. Ghiduri metodologice pentru aplicarea programelor școlare “Tehnologii”, 2002.
14. Planurile-cadru, standarde de pregătire profesională și programele școlare în vigoare – [www.edu.ro](http://www.edu.ro);
15. M.E.C., Tehnologia informației și comunicației. Ghid pentru cadrele didactice, București, Tipogrup press, 2002.

## **E. COLECTIV DE ELABORARE**

### **Coordonare generală:**

Prof.univ.dr.ing. Johan NEUNER  
Universitatea Tehnică de Construcții București

### **Autori:**

1. Prof.univ.dr.ing. Johan Neuner, Universitatea Tehnică de Construcții București;
2. Prof.univ.dr.ing. Petre Iuliu Dragomir, Universitatea Tehnică de Construcții București;
3. Prof.univ.dr.ing. Dumitru Onose, Universitatea Tehnică de Construcții București;
4. Prof.univ.dr. Steliana Toma, Universitatea Tehnică de Construcții București;
5. Ing.prof. Ioana Olimpia Zarescu, Grupul Școlar de Construcții Montaj Mihai Bravu, București