



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                                   |                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior             | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie<br><b>POLITEHNICA din București</b>                  |
| 1.2 Facultatea                                    | Științe, Educație Fizică și Informatică                                                               |
| 1.3 Departamentul                                 | Științe ale Naturii                                                                                   |
| 1.4 Domeniul de studii universitare               | ȘTIINȚA MEDIULUI                                                                                      |
| 1.5 Programul de studii universitare              | MONITORIZAREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (MPM)<br>(interdisciplinar cu domeniile Horticultură și Biologie) |
| 1.6 Ciclul de studii universitare                 | Master                                                                                                |
| 1.7 Limba de predare                              | Română                                                                                                |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | Pitești                                                                                               |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                          |                       |                   |                        |   |
|----------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>BIOMARKERI</b>        |                       |                   |                        |   |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Prof.univ.dr. SOARE L.C. |                       |                   |                        |   |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Prof.univ.dr. SOARE L.C. |                       |                   |                        |   |
| 2.4 Anul de studiu                     | II                       | 2.5 Semestrul         | I                 | 2.6. Tipul de evaluare | E |
| 2.7 Statutul disciplinei               | Ob                       |                       |                   |                        |   |
| 2.8 Categoria formativă                | DA                       | 2.9 Codul disciplinei | P.18.M.III.Ob.018 |                        |   |

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

|                                                                                    |     |                    |    |             |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|-------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                      | 2   | Din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 seminar | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                             | 28  | Din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 seminar | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                       |     |                    |    |             | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                        |     |                    |    |             | 45  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate |     |                    |    |             |     |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri    |     |                    |    |             | 45  |
| Tutorat                                                                            |     |                    |    |             | 3   |
| Examinări                                                                          |     |                    |    |             | 4   |
| Alte activități (dacă există):                                                     |     |                    |    |             |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                    | 97  |                    |    |             |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                          | 125 |                    |    |             |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                             | 5   |                    |    |             |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum              | Participarea la cursuri de Citologie vegetală și animală, Biologie vegetală și animală, Chimie generală, Botanică, Fiziologie, Genetică etc.                                           |
| 4.2 de rezultate ale învățării | Cunoașterea noțiunilor, conceptelor, principiilor specifice disciplinelor Citologie vegetală și animală, Biologie vegetală și animală, Chimie generală, Botanică, Fiziologie, Genetică |

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

|                                  |                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului    | • Sală dotată cu videoproiector și ecran. |
| 5.2 de desfășurare a seminarului | • Sală dotată cu videoproiector și ecran. |

### 6. Obiectiv general

Dezvoltarea de competente in domeniul Biomarkerilor. Disciplina se adresează masteranzilor de la programul MONITORIZAREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (MPM) (interdisciplinar cu domeniile Horticultură și Biologie) și își propune să familiarizeze studenții cu principalele noțiuni, concepte, legități



și principii specifice Biomarkerilor după parcurgerea tematicii propuse: Definirea domeniului de studiu, bioindicatori și biomarkeri. Bioindicatorii poluării atmosferice. Marker biologici ai stresului și relația cauză – efect. Suprafața foliară – biomonitor în poluarea atmosferică cu pulberi. Modificări induse de stres în metabolismul fenil-propanoizilor. Marker morfologici, structurali și ultrastructurali utilizați în evaluarea impactului antropic în ecosisteme. Biomarkeri ai evaluării riscului în ecosisteme: biotransformarea enzimatică, parametrii stresului oxidativ, produși ai biotransformării, stress-proteine, metalotioneine, rezistența multixenobiotică, parametrii hematologici, imunologici, reproductivi și endocrini, neuromusculari, genotoxici, fiziologici și morfologici. De asemenea, studenții trebuie să selecteze din literatura de specialitate și să prezinte un studiu de caz care să evidențieze biomarkeri morfologici, structurali, fiziologici și biochimici etc., utilizați în evaluarea impactului antropic. Disciplina contribuie la formarea la studenți a unei viziuni de ansamblu asupra reperelor metodologice și procedurale aferente domeniului.

## 7. Rezultatele învățării

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | <i>La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili: * să definească biomarkerii, * să descrie caracteristicile biomonitorizării cu ajutorul suprafeței foliare, * să prezinte diferite categorii de marker biologici utilizați în evaluarea riscului de mediu.</i>                                                                                                                                                                         |
| Abilități/                    | <i>La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili: * aplice în context adecvat markerii biologici și biomonitorizarea (activă, pasivă) pentru evaluarea riscului de mediu, * să prezinte un studiu de caz care ilustrează importanța biomarkerilor morfologici, structurali, fiziologici, biochimici ș.a. pentru evaluarea mediului.</i>                                                                                                  |
| Responsabilitate și autonomie | <i>La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili: * să respecte principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate, * să demonstreze receptivitate pentru contexte noi de învățare, * să se documenteze din surse fundamentate științifice, * să analizeze critic sursele de informare, * să demonstreze autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat.</i> |

## 8. Metode de predare

În activitatea didactică se vor îmbina metodele expositive de tip prelegere, descriere, explicație, expunere cu cele conversativ-interactive (conversația, discuția colectivă, problematizarea).

Fiecare curs va debuta cu recapitularea temelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs. Această disciplină acoperă informații și activități aplicative menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

## 9. Conținuturi

| CURS      |                                                                                                                                                           |         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Capitolul | Conținutul                                                                                                                                                | Nr. ore |
| I         | Definirea domeniului de studiu, bioindicatori și biomarkeri. Bioindicatorii poluării atmosferice. Marker biologici ai stresului și relația cauză – efect. | 2       |
| II        | Metoda științifică                                                                                                                                        | 2       |
| III       | Suprafața foliară – biomonitor în poluarea atmosferică cu pulberi.                                                                                        | 2       |



|        |                                                                                                                |    |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| IV     | Modificari induse de stres in metabolismul fenil-propanoizilor.                                                | 4  |
| V      | Markeri morfologici, structurali si ultrastructurali utilizati in evaluarea impactului antropic in ecosisteme. | 4  |
| Total: |                                                                                                                | 14 |

#### Bibliografie:

1. Suport de curs (format electronic încărcat în platforma elearning), 2025.
2. Aitio A., Bernard A., Fowler B.B., Nordberg G.F., 2007. Biological Monitoring and Biomarkers. In Nordberg G.F., Fowler B.A., Nordberg M., Friberg L.T., 2007. Handbook on the Toxicology of Metals, Third Edition, PP. 65-78. Elsevier Academic Pres, USA.
3. Drochioiu G., Grădinaru R.V., Rîșca I.M., Mangalagiu I., 2013. Toxicologie. Aplicații în protecția mediului, industrie, agricultură, biologie și criminalistică. Editura Univ. Al.I. Cuza, Iași.
4. Soare L.C., Șuțan N.A. (2018) Current Trends in Pteridophyte Extracts: From Plant to Nanoparticles. In: Fernández H. (eds) Current Advances in Fern Research. Springer, Cham. DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-319-75103-0\\_16](https://doi.org/10.1007/978-3-319-75103-0_16). Print ISBN 978-3-319-75102-3. online ISBN 978-3-319-75103-0
5. Gostin I., 2007. Biomarkeri structurali la plante. Editura Universitatii Al.I. Cuza, Iasi.
6. Jain K.K., 2010. The Handbook of Biomarkers, Springer (Humana Press).
7. Maciucă A., 2003. Aspecte privind utilizarea biondicatorilor in supravegherea ecosistemelor. Bucovina forestiera, 9 (1): 53-58.
8. Tingey D.T., 1989. Bioindicators in air pollution research – applications and constraints. In Biological markers of air pollution stress and damage in forests, Comitee on biological markers of air pollution damage in trees. National Research Council, national Academy Press, Washington DC.
9. Soare L.C., Păunescu A., Ponopal M.C., 2019. The Morphophysiological, Histological, and Biochemical Response of Some Nontarget Organisms to the Stress Induced by the Pesticides in the Environment, pp. 1-25. In Marcelo Larramendy, Sonia Soloneski (Eds.), Pesticides Use and Misuse and Teir Impact in the Environment, IntechOpen, <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.78909>
10. Stefanut S. et al., 2017. Ghid de utilizare a speciilor în programele de biomonitorizare. Universitatea din Bucuresti – Editura „Ars Docendi“
11. Van der Oost R., Porten Brink N.W. Visa C., Van der. 2005. Biomarkers in environmental assessment. In P.J. Den Besten and M. Munawar (Ed.) Ecotoxicological testing of marine and freshwater ecosystems: emerging, techniques, trends ans strategies.

#### LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

| Nr. crt. | Conținutul                                                                                                                | Nr. ore |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.       | Biomarkeri morfologici, structurali, fiziologici și biochimici utilizati in evaluarea impactului antropic. Studii de caz. | 6       |
| 2.       | Prezentarea de catre studenti a unor studii de caz.                                                                       | 8       |
| Total    |                                                                                                                           | 14      |

#### Bibliografie:

1. Drăghiceanu O.A., Soare L.C., Fierăscu I., Fierăscu R.-C., Popescu M., 2018. Lead-Induced Physiological, Biochemical and Enzymatic Changes in Asplenium scolopendrium L., Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 100(3): 438-443
2. Drăghiceanu O.A., 2018. Modificări histologice, fiziologice și biochimice induse de metalele grele asupra gametofitului și sporofitului unor specii de ferigi native. Teză de doctorat. Universitatea din Pitești.
3. Gostin I., 2007. Biomarkeri structurali la plante. Editura Universitatii Al.I. Cuza, Iasi.
4. Niemi G.J., McDonald M.E. 2004. Application of Ecological Indicators. Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst. 2004. 35:89–111 doi: 10.1146/annurev.ecolsys.35.112202.130132
5. Ianovici N., Novac I-D, Vlădoiu D., Bijan A., Ionașcu A., Sălășan B., Rămuș I., 2009. Biomonitoring of urban habitat quality by anatomical leaf parameters in Timișoara Annals of West University of Timișoara, ser. Biology, vol XII, pp. 73-86.
6. Ianovici și colab., 2020. Phytomonitoring study on intra urban variations of leaves of some evergreen and deciduous trees. Ecological Indicators.
7. Onete M.. 2008. Species monitoring in the central parks of Bucharest. Universitatea din Bucuresti – Editura „Ars Docendi“
8. Stefanut S. et al., 2017. Ghid de utilizare a speciilor în programele de biomonitorizare. Universitatea din Bucuresti – Editura „Ars Docendi“



9. Soare L.C., Dobrescu C.M., Popescu M., Boeru A.G. 2013. The Effects of Some Pesticides on Spore Germination and Gametophyte Differentiation in *Athyrium filix-femina* (L.) Roth. and *Polypodium vulgare* L. *Not Bot Horti Agrobo*, 41(2):458-462.
10. Soare L.C., Dobrescu C.M., Boeru A.G. 2010. Researches on the influence of several pesticides on the root of *Cucumis sativus* L. *Lucrari stiintifice. Seria Horticultura*, Anul LII, vol. 53: 65-70, ISSN 1454-7376, Edit. Ion Ionescu De La Brad, Iasi.
11. Soare L.C., Dobrescu C.M., Popescu M.A., 2008. Influenta fungicidului Ridomil Gold Plus asupra cresterii, morfologiei si anatomiei radacinii de mazare – *Pisum sativum* L. *Analele Stiintifice ale Universitatii Alexandru Ioan Cuza, Iasi, Serie noua, Sectiunea II a – Biologie vegetala*, Tom LIV, Supliment: 143-150. ISSN 1223-6578.

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                         | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                          | 10.2 Metode de evaluare   | 10.3 Pondere din nota finală |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                              | Definirea biomarkerilor, prezentarea biomonitorizării cu ajutorul suprafeței foliare, prezentarea diferitelor categorii de markeri biologici și a biomonitorizării (activă, pasivă) în evaluarea riscului de mediu | Examen final - Test scris | 50                           |
| 10.5 Seminar                                                                                                                                                           | Participarea activă la dezbaterile temelor și utilizarea adecvată a noțiunilor<br>Prezentarea și dezbaterile unui studiu de caz                                                                                    | Probă practică            | 20<br>30                     |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                    |                           |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Obținerea a 50% din punctajul total</li><li>Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                    |                           |                              |

|                                        |                                               |                                               |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Data completării                       | Titular de curs                               | Titular seminar                               |
| 25.09.2025                             | Prof. univ. dr. habil. SOARE Liliana Cristina | Prof. univ. dr. habil. SOARE Liliana Cristina |
| Data avizării în departament           | Director de departament                       |                                               |
| 26.09.2025                             | Prof. univ. dr. habil. Soare Liliana Cristina |                                               |
| Data aprobării în Consiliul Facultății | Decan                                         |                                               |
| 26.09.2025                             | Conf.univ.dr. Julien Leonard FLEANCU          |                                               |



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                                   |                                                                                                               |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior             | <b>Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA din București/Centrul universitar PITEȘTI</b> |
| 1.2 Facultatea                                    | <b>Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică</b>                                                  |
| 1.3 Departamentul                                 | <b>Științe ale Naturii</b>                                                                                    |
| 1.4 Domeniul de studii universitare               | Interdisciplinar, Știința mediului, Horticultură, Biologie                                                    |
| 1.5 Programul de studii universitare              | Monitorizarea și Protecția Mediului                                                                           |
| 1.6 Ciclul de studii universitare                 | Master                                                                                                        |
| 1.7 Limba de predare                              | Română                                                                                                        |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | Pitești                                                                                                       |

### 2. Date despre disciplină

|                                          |                                                        |               |                        |                        |                   |                          |    |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------|------------------------|------------------------|-------------------|--------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | <b>Resurse peisagistice în amenajarea teritoriului</b> |               |                        |                        |                   |                          |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs      | Lect.univ.dr.ing. Oprea Mihaela Ileana                 |               |                        |                        |                   |                          |    |
| 2.3 Titularul activităților de/laborator | Lect.univ.dr.ing. Oprea Mihaela Ileana                 |               |                        |                        |                   |                          |    |
| 2.4 Anul de studiu                       | 2                                                      | 2.5 Semestrul | I                      | 2.6. Tipul de evaluare | E                 | 2.7 Statutul disciplinei | Ob |
| 2.8 Categoria formativă                  | DS                                                     |               | 2.9 Codul disciplinei/ |                        | P.18.M.III.Ob.019 |                          |    |

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

|                                                                                                                                                                                                                                      |     |                    |    |               |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                                                                                                                                                        | 3   | Din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                                                                                                                                                               | 42  | Din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                                                                                                                                                         |     |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate<br>Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri |     |                    |    |               | 85  |
| Tutorat                                                                                                                                                                                                                              |     |                    |    |               | 17  |
| Examinări                                                                                                                                                                                                                            |     |                    |    |               | 4   |
| Alte activități (dacă există):                                                                                                                                                                                                       |     |                    |    |               | 2   |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                                                                                                                                                      | 108 |                    |    |               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                                                                                                                                                            | 150 |                    |    |               |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                                                                                                                                                               | 6   |                    |    |               |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                            |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum              | Noțiuni de Arboricultură ornamentală, Arhitectură peisageră, Floricultură  |
| 4.2 de rezultate ale învățării | Cunoașterea rolului spațiilor verzi și al protecției mediului înconjurător |

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

|                                    |                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu tablă, laptop, videoproector, conexiune la internet.</li> </ul> |
| 5.2 de desfășurare a laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corpul Central, sala 4.39, laptop, conexiune la internet, software de peisagistică, fișe de lucru</li> </ul> |



## 6. Obiectiv general

Disciplina „Resurse peisagistice în amenajarea teritoriului”, în cadrul masterului interdisciplinar „Monitorizarea și Protecția Mediului” are rolul de a contribui la dezvoltarea capacității masteranzilor de a identifica, evalua și valorifica resursele peisagistice naturale și antropice, în vederea fundamentării unor proiecte sustenabile de amenajare și dezvoltare teritorială, cu respectarea principiilor ecologice, estetice, economice și socio-culturale.

## 7. Rezultatele învățării

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea terminologiei specifică disciplinei;</li><li>• Cunoașterea tehnologiilor de cultură a speciilor horticole pentru a realiza o producție durabilă și competitivă;</li><li>• Cunoașterea tehnologiilor specifice arboriculturii și principiile asocierii speciilor ornamentale în cadrul compozițiilor vegetale;</li><li>• Cunoașterea principiilor și a tehnicilor de amenajare peisagistică sustenabilă a teritoriului.</li></ul> |
| <b>Abilități</b>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicarea tehnologiilor de cultivare a speciilor horticole, integrând cunoștințele fundamentale și de specialitate;</li><li>• Elaborarea compozițiilor vegetale destinate spațiilor verzi, ținând cont de condițiile ecologice și caracterul zonei;</li><li>• Elaborarea proiectelor de amenajare peisagistică pentru arii urbane, rurale și naturale.</li></ul>                                                                             |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborarea și implementarea secvențelor tehnologice de cultivare a speciilor horticole;</li><li>• Implementarea de practici sustenabile în arboricultură și realizarea de asocieri vegetale ținând cont de condițiile specifice de amplasare și biodiversitatea locală;</li><li>• Realizarea proiectelor de amenajare peisagistică, precum și documentațiile aferente acestora.</li></ul>                                                    |

## 8. Metode de predare

Procesul de predare va explora metode precum: expunerea, prelegerea (în baza unor prezentări Power Point, filmulețe), metode conversative-interactive (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și metode bazate pe acțiune (exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme).

## 9. Conținuturi

| CURS      |                                                                                                                                                                          |         |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Capitolul | Conținutul                                                                                                                                                               | Nr. ore |
| I         | Obiectul și conținutul cursului. Legături interdisciplinare. Importanța disciplinei. Cadrul legislativ.                                                                  | 2       |
| II        | Probleme de ecologie și protecția mediului înconjurător.<br>2.1. Importanța conservării ecosistemelor naturale și a spațiilor verzi.<br>2.2. Importanța spațiilor verzi. | 2       |
| III       | Vulnerabilitatea peisajului și dezechilibrele peisagistice majore. Impactul antropic și artificializarea peisajului.                                                     | 2       |
| IV        | Resursele naturale: A-Vegetația; B-Amenajări de ape; C-Solul.                                                                                                            | 2       |
| V         | Resursele construite: Alei pietonale; Pavimente; Mobilier urban; Elemente sculpturale; Iluminat ambiental, Panouri informative; Terasă, ziduri de sprijin.               | 2       |
| VI        | Resursele ecologice. Elemente de arhitectură locală/tradițională.                                                                                                        | 2       |
| VII       | Dezvoltarea durabilă - scop prioritar al proiectării și amenajării spațiilor verzi.                                                                                      | 2       |
| Total:    |                                                                                                                                                                          | 14      |



#### Bibliografie:

\*\*\*Oprea Mihaela-Ileana, Note de curs, 2025;

Iliescu Ana-Felicia, 2003 - Arhitectură peisageră, Editura Ceres, București;

Stănescu Anca, 2011 - Teoria peisajului urban, Curs partea I și partea a –II-a, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară, Atelierul de multiplicare cursuri, București;

Ciobotă Alexandru și colab., 2017- Ghid de bună practică pentru administrarea spațiilor verzi, editat de Asociația Peisagiștilor din România AsoP, Timișoara; disponibil pe [http://www.asop.org.ro/lan-net/documente/LAN-NET\\_Ghid\\_2017\\_web.pdf](http://www.asop.org.ro/lan-net/documente/LAN-NET_Ghid_2017_web.pdf);

Oprea Mihaela Ileana, 2019 - Principii și modalități de utilizare a plantelor floricole anuale, bienale și perene, Editura Universității din Pitești.

#### LABORATOR

| Nr. crt.      | Conținutul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nr. ore   |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1,2,3         | Instrumente utilizate pentru administrarea spațiilor verzi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6         |
| 4,5           | Studiu de caz. Legea nr 24/2007 privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din zonele urbane.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4         |
| 6             | Metodologia proiectării peisagistice.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |
| 7             | Noțiuni generale de amenajare a spațiilor verzi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |
| 8,9,10        | Grupele de plante lemnoase ornamentale: A-Arborii; B-Arbuștii și subarbuștii; C- Plante anuale, bienale și perene; D-Ierburi ornamentale; E-Plante aromatice; F-Gazonul și pajiștile naturale; G-Plante melifere.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6         |
| 11,12, 13     | Resursele naturale: vegetația;<br>Resursele abiotice: solul, relieful, amenajările cu apă;<br>Resursele construite: căile de circulație; construcțiile utilitare și ornamentale; amenajările cu roci;<br>Resursele estetice: ritm și ordine în compoziție; contrast natural-artificial; texturi,; volume; perspective vizuale / puncte de belvedere; jocuri de lumină și umbră<br>Resursele ecologice: spații pentru biodiversitate, zone pentru atragerea polenizatorilor; specii rezistente la poluare, zone pentru compost, zone de umbră vs. zone însorite | 6         |
| 14            | Analiza unei compoziții peisagere. Studiu de caz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |
| <b>Total:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>28</b> |

#### Bibliografie:

\*\*\*Oprea Mihaela-Ileana, Note de laborator, 2025;

1. Iliescu Ana-Felicia, 2003 - Arhitectură peisageră, Editura Ceres, București;

2. Stănescu Anca, 2011 - Teoria peisajului urban, Curs partea I și partea a –II-a, Universitatea de Științe Agronomice și Medicină Veterinară, Atelierul de multiplicare cursuri, București;

3. Ciobotă Alexandru și colab., 2017- Ghid de bună practică pentru administrarea spațiilor verzi, editat de Asociația Peisagiștilor din România AsoP, Timișoara; disponibil pe [http://www.asop.org.ro/lan-net/documente/LAN-NET\\_Ghid\\_2017\\_web.pdf](http://www.asop.org.ro/lan-net/documente/LAN-NET_Ghid_2017_web.pdf);

4. Oprea Mihaela Ileana, 2019 - Principii și modalități de utilizare a plantelor floricole anuale, bienale și perene, Editura Universității din Pitești.

#### 10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                          | 10.2 Metode de evaluare                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Cunoașterea resurselor peisagistice din amenajările urbane și periurbane, precum și a importanței conservării ecosistemelor și a spațiilor verzi în contextul dezvoltării durabile | Examen (verificare finală) - probă scrisă | 40                           |



|                                                                                                                                 |                                                                                                    |                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----|
| 10.5 Laborator                                                                                                                  | Verificarea însușirii noțiunilor predate la laborator. Deprinderea limbajului specific disciplinei | Colocviu laborator<br>-probă orală- | 30 |
|                                                                                                                                 | Propunere de utilizare a resurselor peisagistice în amenajările urbane                             | Susținere proiect<br>- probă orală- | 30 |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                      |                                                                                                    |                                     |    |
| Utilizarea limbajului de specialitate adecvat.<br>Obținerea a 50% din punctajul aferent activităților pe parcursul semestrului. |                                                                                                    |                                     |    |

Data completării  
25.09.2025

Titular de curs  
Lect.univ.dr. ing. Mihaela Ileana  
OPREA

Titular de aplicații  
Lect.univ.dr. ing. Mihaela Ileana  
OPREA

Data avizării în  
departament  
26.09.2025

Director de departament  
Liliana Cristina SOARE

Data aprobării în  
Consiliul  
Facultății  
26.09.2025

Decan  
Julien Leonard FLEANCU

---



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                                   |                                                                                            |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior/            | <b>Universitatea Națională de Știință și Tehnologie<br/>POLITEHNICA din București/ CUP</b> |
| 1.2 Facultatea                                    | de Științe, Educație Fizică și Informatică                                                 |
| 1.3 Departamentul                                 | Științe ale Naturii                                                                        |
| 1.4 Domeniul de studii universitare               | Știința Mediului (interdisciplinar Biologie și Horticultură)                               |
| 1.5 Programul de studii universitare              | Monitorizarea și protecția mediului                                                        |
| 1.6 Ciclul de studii universitare                 | Master                                                                                     |
| 1.7 Limba de predare                              | Română                                                                                     |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | Pitești                                                                                    |

### 2. Date despre disciplină

|                                             |                                                     |                       |                   |                        |   |                          |    |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|------------------------|---|--------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                   | <b>MONITORIZAREA SI PROTECTIA RESURSELOR DE APA</b> |                       |                   |                        |   |                          |    |
| 2.2 Titularul/ii activităților de curs      | Lect.univ.dr. TRUȚĂ ALINA - MIHAELA                 |                       |                   |                        |   |                          |    |
| 2.3 Titularul/ii activităților de laborator | Lect.univ.dr. TRUȚĂ ALINA - MIHAELA                 |                       |                   |                        |   |                          |    |
| 2.4 Anul de studiu/                         | 2                                                   | 2.5 Semestrul         | I                 | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Statutul disciplinei | Ob |
| 2.8 Categoria formativă                     | DA                                                  | 2.9 Codul disciplinei | P.18.M.III.Ob.020 |                        |   |                          |    |

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

|                                                                                                                                                                                                                                      |     |                    |    |               |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                                                                                                                                                        | 4   | Din care: 3.2 curs | 2  | 3.3 laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                                                                                                                                                               | 56  | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 laborator | 28  |
| Distribuția fondului de timp                                                                                                                                                                                                         |     |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate<br>Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri |     |                    |    |               | 109 |
| Tutorat                                                                                                                                                                                                                              |     |                    |    |               |     |
| Examinări                                                                                                                                                                                                                            |     |                    |    |               | 10  |
| Alte activități (dacă există):                                                                                                                                                                                                       |     |                    |    |               |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                                                                                                                                                      | 119 |                    |    |               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                                                                                                                                                            | 175 |                    |    |               |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                                                                                                                                                               | 7   |                    |    |               |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum              | Nu este cazul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4.2 de rezultate ale învățării | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Recunoașterea și înțelegerea principalelor concepte, fenomene și procese studiate anterior, necesare aprofundării și aplicării în cadrul ecologiei acvatice</li> <li>• Capacitatea de a interpreta informații științifice de bază și de a utiliza corect terminologia specifică domeniului.</li> <li>• Abilități inițiale de analiză și rezolvare de probleme simple, care permit integrarea coerentă în activitățile teoretice și practice ale cursului.</li> </ul> |



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

|                                                            |                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                              | <ul style="list-style-type: none"><li>Sală dotată cu videoproiector și ecran/ acces resurse electronice, internet</li></ul>                                            |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorul disciplinei (sala S106), echipamente și aparatură de laborator, Laptop acces resurse electronice, internet</li></ul> |

## 6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniilor Știința mediului și Biologie și își propune să familiarizeze studenții cu principalele abordări, modele și teorii explicative ale domeniului de ecologie acvatică, utilizate în rezolvarea de aplicații practice și probleme, cu relevanță pentru stimularea procesului de învățare la studenți. Disciplina abordează ca tematică specifică aspectelor multiple ale vieții ce se desfășoară în ape, geneza hidrosferei, rolul acesteia în economia naturii, definirea, caracterizarea și monitorizarea resurselor de apă, precum și necesitatea protecției acestora.

## 7. Rezultatele învățării - absolventul este capabil să:

- Să caracterizeze resursele de apă ale globului și repartitia acestora la nivel planetar;
- Să explice problematica criza apei și consecințele acestei crize în unele țări;
- Să demonstreze necesitatea protecției resurselor de apă;
- Să cunoască legislația națională și europeană a protecției resurselor de apă.

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Caracterizează și clasifică resursele de apă ale Terrei</li><li>Identifică și explică principalele probleme cu care se confruntă gestionarea durabilă a resurselor de apă</li><li>Stabilește starea ecologică de calitate a corpurilor de apă în conformitate cu Directiva Cadru Apa 60/2000/CE</li><li>Elaborarea de lucrări/proiecte care să integreze rezultatele prelucrării și analizei datelor hidrologice/hidrobiologice</li><li>Realizează un plan de monitorizare a unui corp de apă</li><li>Describe metodologia specifică de monitorizare a diferitelor tipuri de apă pe baza indicatorilor de calitate</li><li>Cunosc legislația națională și europeană a protecției resurselor de apă.</li></ul> |
| Aptitudini                    | <ul style="list-style-type: none"><li>Folosește metodele specifice de lucru din cadrul unui laborator de analize apelor</li><li>Participă la realizarea de proiecte în echipe de lucru</li><li>Prezintă rezultatele proiectelor</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"><li>Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.</li><li>Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare.</li><li>Se documentează continuu din surse fundamentate științifice.</li><li>Analizează critic sursele de informare.</li><li>Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



## 8. Metode de predare

Procesul de predare se bazează pe principii centrate pe student și urmărește implicarea activă a acestuia în propriul parcurs de învățare. Metodele utilizate promovează dezvoltarea progresivă a cunoștințelor, abilităților și competențelor, prin alternarea strategiilor expositive cu cele interactive și applicative, astfel:

- Expunerea și prezentarea structurat-explicativă, utilizând materiale suport adecvate (texte, imagini, diagrame, resurse digitale).
- Discuții dirijate și dialoguri interactive, pentru clarificarea conceptelor, verificarea înțelegerii și stimularea gândirii critice.
- Învățarea prin problematizare și descoperire, prin analiza unor exemple, situații de lucru sau studii de caz.
- Activități individuale și pe grupuri, orientate spre exersarea competențelor specifice și aplicarea cunoștințelor într-un context dat.
- Exerciții de consolidare, aplicate pe parcursul întâlnirilor, pentru evaluarea continuă a progresului și ajustarea ritmului de lucru.

Studentii sunt încurajați să formuleze întrebări, să își exprime nevoile de clarificare și să participe la stabilirea propriilor obiective de învățare. Activitățile se adaptează nivelului grupului, ritmului de învățare și intereselor identificate.

Progresul este monitorizat prin verificări formative, întrebări, scurte exerciții sau discuții. Dificultățile sunt abordate prin explicații suplimentare, materiale suport adaptate, recomandări de lucru individual sau sesiuni de recapitulare. Feedback-ul este continuu, constructiv și orientat spre înțelegerea profundă și dezvoltarea competențelor.

Activitățile colaborative contribuie la formarea spiritului de echipă, la comunicare eficientă și la responsabilizarea studenților în procesul de învățare.

## 9. Conținuturi

| Curs | Conținutul CURS                                                                                                                                                                                               | Nr. ore |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1    | <b>Introducere în monitorizarea și protecția resurselor de apă</b><br>Apa ca resursă naturală, factor de mediu și element strategic pentru dezvoltarea durabilă; principii generale privind protecția apelor. | 2       |
| 2    | <b>Resursele de apă la nivel global și regional</b><br>Repartiția apelor pe glob, resurse de apă dulce, disponibilitate, vulnerabilități și presiuni asupra resurselor hidrice.                               | 2       |
| 3    | <b>Resurse de apă de suprafață și subterană</b><br>Râuri, lacuri, acumulări, ape subterane; specificul calității diferitelor categorii de resurse și relațiile dintre apele de suprafață și cele subterane.   | 2       |
| 4    | <b>Caracterizarea hidrologică și hidromorfologică a corpurilor de apă</b><br>Regimul de scurgere, debite, variații sezoniere, morfologia albiei, conectivitate, zone ripariene și presiuni hidromorfologice.  | 2       |
| 5    | <b>Folosințe de apă și cerințe de gospodărire</b><br>Folosințe consumatoare și neconsumatoare, norme de apă, asigurarea folosințelor, debite minime și prioritizarea utilizărilor.                            | 2       |
| 6    | <b>Indicatori de calitate ai apei</b><br>Indicatori fizico-chimici, biologici, microbiologici și hidromorfologici utilizați în evaluarea calității corpurilor de apă.                                         | 2       |



|    |                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7  | <b>Sisteme de clasificare și evaluare a corpurilor de apă de suprafață</b><br>Stare ecologică, potențial ecologic și stare chimică; elemente biologice, hidromorfologice și fizico-chimice de susținere.                               | 2         |
| 8  | <b>Monitorizarea corpurilor de apă</b><br>Rețele, programe și tipuri de monitorizare: supraveghere, operațională și de investigare; planificarea frecvenței și a punctelor de prelevare.                                               | 2         |
| 9  | <b>Poluarea apelor: surse, tipuri și efecte</b><br>Surse punctiforme și difuze, poluanți organici și anorganici, nutrienți, micropoluanti, contaminare microbiologică și efecte asupra ecosistemelor.                                  | 2         |
| 10 | <b>Măsuri de prevenire și reducere a poluării apelor</b><br>Controlul emisiilor, epurarea apelor uzate, managementul nutrienților, zone tampon, soluții bazate pe natură și bune practici de protecție.                                | 2         |
| 11 | <b>Impactul lucrărilor de gospodărire a apelor asupra mediului</b><br>Regularizări, îndiguiri, baraje, acumulări și derivații; efecte asupra mediului fizic, biologic, ecosistemelor terestre și acvatice.                             | 2         |
| 12 | <b>Riscuri hidrologice și efecte destructive ale apelor</b><br>Inundații, secetă, eroziune și degradări de albie; măsuri structurale și non-structurale de prevenire și combatere.                                                     | 2         |
| 13 | <b>Cadrul legislativ național și european privind protecția apelor</b><br>Directiva Cadru Apă, planuri de management ale bazinelor hidrografice, protecția apelor subterane, standarde de calitate și responsabilități instituționale. | 2         |
| 14 | <b>Integrarea datelor de monitorizare în managementul resurselor de apă</b><br>Interpretarea rezultatelor monitorizării, evaluarea presiunilor și riscurilor, formularea măsurilor de protecție și recapitulare aplicativă.            | 2         |
|    | <b>TOTAL</b>                                                                                                                                                                                                                           | <b>28</b> |

#### Bibliografie:

12. TRUȚĂ, A. M. (2025): *Suport de curs – Monitorizarea și protecția resurselor de apă, format electronic.*
13. Administrația Națională „Apele Române” – Administrația Bazinală de Apă Argeș-Vedea (2023): *Planul de Management actualizat al Spațiului Hidrografic Argeș-Vedea 2022–2027, Vol. I–II.*
14. Administrația Națională „Apele Române” (2023): *Planul Național de Management actualizat aferent porțiunii din Bazinul Hidrografic Internațional al fluviului Dunărea care este cuprinsă în teritoriul României.*
15. European Commission (2000): *Directive 2000/60/EC establishing a framework for Community action in the field of water policy – Water Framework Directive.*
16. European Commission (2025): *Water Framework Directive – overview, objectives, implementation requirements and related EU water legislation.*



17. *European Commission: Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive – Guidance Document No. 7: Monitoring under the Water Framework Directive; Guidance Document No. 13: Overall approach to the classification of ecological status and ecological potential; Guidance Document No. 31: Ecological Flows.*
18. *European Environment Agency (2024): Europe's state of water 2024. The need for improved water resilience. EEA Report No. 07/2024, Publications Office of the European Union, Luxembourg.*
19. *European Environment Agency (2021): Water resources across Europe — confronting water stress: an updated assessment. EEA Report No. 12/2021, Publications Office of the European Union, Luxembourg.*
20. *World Health Organization (2022): Guidelines for drinking-water quality: fourth edition incorporating the first and second addenda. World Health Organization, Geneva.*
21. *Allan, J. D., Castillo, M. M. (2007): Stream Ecology: Structure and Function of Running Waters, 2nd ed. Springer.*
22. *Brezeanu, Gh., Cioboiu, O., Ardelean, A. (2011): Ecologie acvatică. „Vasile Goldiș” University Press, Arad.*
23. *Dodds, W. K., Whiles, M. R. (2020): Freshwater Ecology: Concepts and Environmental Applications of Limnology, 3rd ed. Academic Press.*
24. *Gâstescu, P., Brețcan, P. (2009): Hidrologie continentală și oceanografie. Editura Transversal, Târgoviște.*
25. *Grigg, N. S. (2023): Water Resources Management: Principles, Methods, and Tools. John Wiley & Sons.*
26. *Momeu, L., Cîmpeanu, M., Battes, K. (2018): Hidrobiologie. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.*
27. *Surugiu, V. (2021): Hidrobiologie generală. Editura Universității „Alexandru Ioan Cuza”, Iași.*
28. *Vlăduțu, A. M. (2005): Elemente de limnologie – Ecologia apelor curgătoare – Editura Universității din Pitești*
29. *\*\*\* (2015): Ghid metodologic de monitorizare a factorilor hidromorfologici, chimici și biologici pentru apele de suprafață din Rezervația Biosferei Delta Dunării. Editura Centrul de Informare Tehnologică Delta Dunării, Tulcea.*

| LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT |                                                                                                                                                                                            |         |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Nr. crt.                   | Conținutul                                                                                                                                                                                 | Nr. ore |
| 1                          | Organizarea activităților practice. Norme de securitate în laborator și pe teren; prezentarea aparaturii, echipamentelor și fișelor de lucru utilizate în monitorizarea resurselor de apă. | 2       |
| 2                          | Metode de prelevare a probelor de apă. Stabilirea punctelor de recoltare, condiții de conservare, etichetare, transport și înregistrare a probelor.                                        | 2       |
| 3                          | Determinarea parametrilor fizico-chimici de bază ai apei: temperatură, pH, conductivitate, oxigen dizolvat, turbiditate și transparență.                                                   | 2       |
| 4                          | Prelevarea probelor biologice din ecosisteme acvatice stătătoare și curgătoare: fitoplancton, zooplancton, perifiton și macrozoobentos.                                                    | 2       |
| 5                          | Prelucrarea probelor în laborator. Conservarea, concentrarea, trierea și pregătirea probelor pentru analiza microscopică și taxonomică.                                                    | 2       |
| 6                          | Analiza fitoplanctonului. Identificarea principalelor grupe, estimarea densității, aprecierea biomasei și interpretarea rolului fitoplanctonului în evaluarea calității apei.              | 2       |



|               |                                                                                                                                                                                          |           |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7             | Determinarea clorofilei „a” și utilizarea acesteia ca indicator al productivității primare și al gradului de eutrofizare.                                                                | 2         |
| 8             | Analiza zooplanctonului. Identificarea grupelor dominante, calculul densității și interpretarea relațiilor trofice în ecosistemele acvatice.                                             | 2         |
| 9             | Analiza macrozoobentosului din apele curgătoare. Trierea, identificarea principalelor grupe și utilizarea organismelor bentonice ca bioindicatori.                                       | 2         |
| 10            | Evaluarea biologică a stării apelor pe baza comunităților acvatice. Indicatori, indici biotici și interpretarea modificărilor structurale ale biocenozelor.                              | 2         |
| 11            | Evaluarea presiunilor antropice asupra corpurilor de apă. Analiza surselor de poluare, a modificărilor hidromorfologice și a efectelor asupra habitatelor acvatice.                      | 2         |
| 12            | Elaborarea unui plan de monitorizare pentru un corp de apă. Alegerea indicatorilor, frecvenței de monitorizare, punctelor de prelevare și metodelor de analiză.                          | 2         |
| 13            | Vizită de studiu/analiză aplicativă privind monitorizarea calității apelor. Familiarizarea cu fluxul de lucru al laboratoarelor specializate și cu interpretarea buletinelor de analiză. | 2         |
| 14            | Prezentarea și evaluarea portofoliilor/proiectelor de laborator. Integrarea rezultatelor obținute, formularea concluziilor și recomandărilor de protecție a resurselor de apă.           | 2         |
| <b>Total:</b> |                                                                                                                                                                                          | <b>28</b> |

**Bibliografie:**

1. \*\*\* TRUȚĂ, A. M.(2024): Fișe de laborator (distribuite fiecărui student)
2. BATTES, K., MĂZĂREANU, C., PRICOPE, F., CĂRĂUȘU, I., MARINESCU, V., RUJANSCHI, R. (2003): Producția și productivitatea ecosistemelor acvatice – Ed. Ion Borcea, Bacău
3. BOTNARIUC, N., CURE, V. (1999): Determinator al larvelor de Chironomidae (Diptera) din fauna României – Editura Academiei Române, București, 144 p.;
4. MOMEU, L., CÎMPEANU, M., BATTES, K (2018): Hidrobiologie, Presa Universitară Clujeană
5. PRICOPE, F., BATTES, K., PETROVICI, M. (2009): Hidrobiologie – Lucrări practice - Ed. Provimed Publishers
6. SURUGIU, V. (2021): Hidrobiologie generală – Ed. Universitară ”Al. I. Cuza” 302p
7. TELCEAN, I., CUPȘA, D. (2005): Ghid practic pentru studiul biologiei râurilor – Ed. Ecozone, Iași
8. TRUȚĂ, ALINA - MIHAELA CĂLIN-ISTRATE, FLORIN (2025): Research on monitoring the ecological quality state of the Budeasa reservoir in the period 2018-2022, Current Trends in Natural Sciences, 14(28), 2025, (TC\_13\_2025\_DSN)
9. \*\*\* (2015): Ghid metodologic de monitorizare a factorilor hidro-morfologici, chimici și biologici pentru apele de suprafață din Rezervația Biosferei Delta Dunării - Tulcea: Editura Centrul de Informare Tehnologică Delta Dunării
10. \*\*\* Planul de management al BH Argeș – Vedea, 2021

**10. Evaluare**

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs      | Verificare periodică      | Test scris              | 30                           |
|                | Evaluare finală           | Test scris              | 40                           |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                  |                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----|
| 10.5 laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Rezolvarea studiilor de caz, evaluarea activității curente din timpul semestrului, evaluarea noțiunilor însușite | Probe practice<br>Test final | 30 |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                  |                              |    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 puncte. Punctajul total se transformă în notă întreagă prin împărțire la 10 și rotunjire. Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față, fără impunerea unui punctaj minim la evaluarea finală.</li></ul> |                                                                                                                  |                              |    |

Data  
completării  
25.09. 2025

Titular de curs  
Lector univ. dr. Alina-Mihaela TRUȚĂ

Titular de aplicații  
Lector univ. dr. Alina-Mihaela TRUȚĂ

Data avizării în  
departament  
26.09.2025

Director de departament  
Prof.univ.dr. Liliana Cristina SOARE

Data aprobării  
în Consiliul  
Facultății  
26.09.2025

Decan  
Conf.univ.dr. Julien Leonard FLEANCU



## FIȘA DISCIPLINEI

*Sistem integrat calitate-mediu, anul universitar 2025-2026*

### 1. Date despre program

|     |                                   |                                                                                                     |
|-----|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București, Centrul Universitar Pitești |
| 1.2 | Facultatea                        | Științe, Educație Fizică și Informatică                                                             |
| 1.3 | Departamentul                     | Științe ale Naturii                                                                                 |
| 1.4 | Domeniul de studii                | Știința mediului                                                                                    |
| 1.5 | Ciclul de studii                  | Master                                                                                              |
| 1.6 | Programul de studiu / calificarea | Monitorizarea și protecția mediului (interdisciplinar cu domeniile Horticultură și Biologie)        |

### 2. Date despre disciplină

|                           |                                    |    |     |           |   |                                |                   |   |     |                     |    |
|---------------------------|------------------------------------|----|-----|-----------|---|--------------------------------|-------------------|---|-----|---------------------|----|
| 2. Date despre disciplina |                                    |    |     |           |   |                                |                   |   |     |                     |    |
| 2.1                       | Denumirea disciplinei              |    |     |           |   | Sistem integrat calitate-mediu |                   |   |     |                     |    |
| 2.2                       | Titularul activităților de curs    |    |     |           |   | Lect. Univ. dr. Valeca Monica  |                   |   |     |                     |    |
| 2.3                       | Titularul activităților de proiect |    |     |           |   | Lect. Univ. dr. Valeca Monica  |                   |   |     |                     |    |
| 2.4                       | Anul de studii                     | II | 2.5 | Semestrul | I | 2.6                            | Tipul de evaluare | E | 2.7 | Regimul disciplinei | Op |

### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |                                |    |     |               |    |     |   |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----|-----|---------------|----|-----|---|------------|
| 3.1                                                                                            | Număr de ore pe săptămână      | 2  | 3.2 | din care curs | 1  | 3.3 | P | 1          |
| 3.4                                                                                            | Total ore din planul de învăț. | 28 | 3.5 | din care curs | 14 | 3.6 | P | 14         |
| <b>Distribuția fondului de timp alocat studiului individual</b>                                |                                |    |     |               |    |     |   | <b>ore</b> |
| Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                     |                                |    |     |               |    |     |   | 48         |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |                                |    |     |               |    |     |   | 20         |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri                            |                                |    |     |               |    |     |   | 22         |
| Tutorat                                                                                        |                                |    |     |               |    |     |   |            |
| Examinări                                                                                      |                                |    |     |               |    |     |   | 7          |
| Alte activități .....                                                                          |                                |    |     |               |    |     |   |            |
| 3.7                                                                                            | Total ore studiu individual    |    |     | 97            |    |     |   |            |
| 3.8                                                                                            | <b>Total ore pe semestru</b>   |    |     | <b>125</b>    |    |     |   |            |
| 3.9                                                                                            | <b>Număr de credite</b>        |    |     | <b>5</b>      |    |     |   |            |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|     |                            |  |
|-----|----------------------------|--|
| 4.1 | de curriculum              |  |
| 4.2 | de rezultate ale învățării |  |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|     |                              |                                        |
|-----|------------------------------|----------------------------------------|
| 5.1 | De desfășurare a cursului    | Sală dotată cu videoproiector și ecran |
| 5.2 | De desfășurare a proiectului | Sală dotată cu videoproiector și ecran |

### 6. Obiectivele disciplinei

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Disciplina are ca obiectiv general însușirea de către studenți a cunoștințelor de bază privind asigurarea calitatii, cunoasterea metodelor de implementare a unui sistem de asigurarea calitatii prin aplicarea sistemului procedurat, formarea conceptului de calitate totala. |
| 6.2 Obiectivele specifice             | Dezvoltarea competentelor pentru întocmirea unui manual aferent sistemului de management integrat calitate - mediu                                                                                                                                                              |

### 7. Competențe specifice vizate



|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | C1. Analizează datele referitoare la protecția mediului;<br>C2. Implementează măsuri de protecție a mediului;<br>C3. Oferă consiliere în legătură cu prevenirea poluării;<br>C4. Gestionează sistemul de management de mediu;<br>C5. Investighează poluarea;<br>C6. Realizează studii de mediu;<br>C7. Asigura conformitatea cu legislația de mediu;<br>C8. Elaborează strategii de remediere a siturilor contaminate;<br>C9. Efectuează audituri de mediu;<br>C11. Implementează planuri de acțiune în materie de biodiversitate;<br>C12. Planifică măsuri de protejare a ariilor naturale protejate;<br>C13. Evaluează impactul de mediu;<br>C14. Elimină deșeuri;<br>C15. Asigură managementul habitatelor;<br>C18. Monitorizează întreținerea spațiilor verzi;<br>C19. Asigură conservarea resurselor naturale;<br>C22. Monitorizează planul de management de mediu al exploatării agricole. |
| Competențe              | CT1. Gândește holistic;<br>CT2. Organizează informații, obiecte și resurse;<br>CT3. Lucrează în echipe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 8. Rezultatele învățării

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Să cunoască principiile și conceptele specifice investigării și evaluării resurselor naturale;</li><li>- Să cunoască metodele și tehnicile de evaluare a impactului asupra mediului și utilizarea corectă a noțiunilor conceptuale specifice;</li><li>- Să cunoască legislația privind protecția mediului din România și din Uniunea Europeană;</li><li>- Să dețină cunoștințe privind politica de mediu, prevenirea poluării, riscurile de mediu, întreținerea zonelor naturale;</li></ul> |
| Aptitudini                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Să aibă capacitatea de utilizare integrată a conceptelor, teoriilor și practicilor avansate de monitorizare și protecție a mediului;</li><li>- Să analizeze datele referitoare la poluare și la protecția mediului;</li><li>- Să evalueze impactul de mediu;</li><li>- Să elaboreze planuri de management de mediu, plan de management al deșeurilor</li><li>- Să comunice eficient rezultatele proiectelor.</li></ul>                                                                      |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"><li>- Să aplice norme și valori de etică profesională;</li><li>- Să respecte principiile și regulile de etică și integritate academică în mediul universitar și în activitatea de cercetare științifică;</li><li>- Să demonstreze autonomie în învățare și rezolvarea problemelor;</li><li>- Să se documenteze continuu din surse fundamentate științific și să analizeze critic sursele de informare.</li></ul>                                                                                  |

## 9. Conținuturi

| 9.1. Curs |                                                                                                                                                                             | Nr. ore | Metode de predare                       | Observații<br>Resurse folosite                     |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1         | Organizarea activității de asigurarea calitatii-recomandări privind conținutul manualului de asigurarea calitatii; Dimensiunile managementului calitatii; Calitatea totală. | 2       | Prelegere<br>Dezbateri<br>Studiu de caz | Calculator,<br>Videoprojector<br>Suport documentar |
| 2         | Principiile fundamentale ale asigurării calitatii; Concepte și orientări operaționale în cunoașterea                                                                        | 2       |                                         |                                                    |



|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |  |  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|
|   | unui sistem de asigurarea calitatii; Rolul factorului uman intr-un sistem de calitate; Certificarea calitatii proceselor si produselor.                                                                                                                                                                                      |   |  |  |
| 3 | Dezvoltarea unui sistem de management integrat - standardele ISO (9001, 14001, 22000, 27000, etc.) cu elementele si principiile comune, inclusiv procesul ciclic de imbunatatire continua PDCA (Plan-Do-Check-Act, Planifica-Elaboreaza-Verifica-Imbunatateste); Managementul mediului, sistem de management de mediu (SMM); | 2 |  |  |
| 4 | Indicatorii contractului de management al sistemelor; instrumente ale SMM;                                                                                                                                                                                                                                                   | 2 |  |  |
| 5 | Structura și conținutul manualului sistemului de management integrat calitate – mediu;                                                                                                                                                                                                                                       | 2 |  |  |
| 6 | Sistemul procedurat -componenta a manualului de asigurare a calitatii; managementul calitatii totale;                                                                                                                                                                                                                        | 2 |  |  |
| 7 | Agenda 21 si politici de calitate aplicabile in diverse domenii economice pentru reducerea impactului asupra mediului; Reflectarea calitatii mediului in standardizarea europeana.                                                                                                                                           | 2 |  |  |

#### Bibliografie

M. Valeca - Sistem integrat calitate-mediu. Suport de curs, format electronic (2005).  
S. Valeca - "Sisteme energetice cu generatoare nucleare electrice", Editura Academiei Romane, Bucuresti, ISBN 973-27-0944-8.  
M. Valeca, S. Valeca s.a. - "Managementul Calitatii Proceselor si Produselor Energonucleare" - 2006 - Editura Universitatii Pitesti - ISBN (13): 978-973-690-583-4;  
aplicabile-standarde europene

| 9.2. Aplicații: Proiect |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nr. ore | Metode de predare                              | Observații Resurse folosite   |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1                       | Organigrama si responsabilitatile compartimentului de asigurare a calitatii; Sisteme de calitate aplicabile                                                                                                                                                                                         | 2       | Studiul de caz<br>Exercițiul<br>Lucrul în grup | Calculator,<br>Retroproiector |
| 2                       | Combinatii ale sistemelor de management integrat: calitatea produsului/serviciului (SR EN ISO 9001: 2001 în condiții controlate de mediu (SR EN ISO 14001:2005), cu siguranța angajator, (SR OHSAS 18001:2008), securitatea alimentului (HACCP) si securitatea informatiilor (SR ISO/CEI 27001:2005 | 2       |                                                |                               |
| 3                       | Prezentare si componenta manualului de asigurare a calitatii                                                                                                                                                                                                                                        | 2       |                                                |                               |
| 4                       | Componenta procedurilor de sistem                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |                                                |                               |
| 5                       | Componenta procedurilor de lucru                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |                                                |                               |
| 6                       | Implementarea sistemului de asigurare a calitatii si protectiei mediului                                                                                                                                                                                                                            | 2       |                                                |                               |
| 7                       | Analiza SWOT                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2       |                                                |                               |

#### Bibliografie

1. aplicabile-standarde europene;

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

213301 - Expert ecolog, 213104 - Referent de specialitate biolog, 213147 - Asistent de cercetare in ecologie si protectia mediului, 213247 - Asistent de cercetare in horticultura, 213208 - Referent de specialitate inginer horticol

### 11. Evaluare

| Tip activitate | 11.1 Criterii de evaluare | 11.2 Metode de evaluare | 11.3 Puncte pe activitate |
|----------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|
|----------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------|



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                      |                                                         |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------|
| <b>11.4 Curs</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Participare la activitatea didactică.<br>Utilizarea corectă a conceptelor și termenilor specifici.<br>Capacitatea de aplicare a noțiunilor învățate. | Observarea activității studenților.<br><br>Examen scris | 10%<br>50% |
| <b>11.5 Seminar / Laborator / Tema de casă</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | Elaborarea unui proiect<br>Utilizarea coerentă și fluentă a termenilor specifici                                                                     | Proiect<br>Proba orală                                  | 40%        |
| <b>11.6. Condiții de promovare</b><br>Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 puncte. Punctajul total se transformă în notă întreagă prin împărțire la 10 și rotunjire. Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față, fără impunerea unui punctaj minim la evaluarea finală. |                                                                                                                                                      |                                                         |            |

Data completării  
10.09.2025

Titular de curs,  
lect. Valeca Monica

Titular de proiect,  
lect. Valeca Monica

Data aprobării în Consiliul departamentului,  
26.09.2025

Director de departament,  
(prestator)

Director de departament,  
(beneficiar),

Lect. Fianu Sorin

Conf. Soare Cristina

Data aprobării în Consiliul FSEFI,  
26.09.2025

Decan FSEFI,  
Conf.univ.dr. Julien Leonard FLEANCU



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                                   |                                                                                                     |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior             | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie<br>POLITEHNICA din București                       |
| 1.2 Facultatea                                    | Științe, Educație fizică și Informatică                                                             |
| 1.3 Departamentul                                 | Științe ale Naturii                                                                                 |
| 1.4 Domeniul de studii universitare               | <b>ȘTIINTA MEDIULUI, interdisciplinar cu domeniile Horticultura si Biologie)</b>                    |
| 1.5 Programul de studii universitare              | <b>Monitorizarea si protectia mediului (interdisciplinar cu domeniile Horticultura si Biologie)</b> |
| 1.6 Ciclul de studii universitare                 | Master interdisciplinar                                                                             |
| 1.7 Limba de predare                              | Română                                                                                              |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | Pitești                                                                                             |

### 2. Date despre disciplină

|                                        |                                                 |               |                       |                        |   |                          |                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------|-----------------------|------------------------|---|--------------------------|-----------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei              | <b>Resurse legislative si politici de mediu</b> |               |                       |                        |   |                          |                 |
| 2.2 Titularul activităților de curs    | Conf.univ.dr. Popescu Cristian                  |               |                       |                        |   |                          |                 |
| 2.3 Titularul activităților de seminar | Conf.univ.dr. Popescu Cristian                  |               |                       |                        |   |                          |                 |
| 2.4 Anul de studiu                     | 2                                               | 2.5 Semestrul | I                     | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Statutul disciplinei | Ob <sup>1</sup> |
| 2.8 Categoria formativă                | S <sup>2</sup>                                  |               | 2.9 Codul disciplinei | P.18.M.III.Ob.022      |   |                          |                 |

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

|                                                                                                                                                                                                                                      |                  |                     |    |             |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|----|-------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână/                                                                                                                                                                                                       | 2                | Din care: 3.2 curs/ | 1  | 3.3 seminar | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                                                                                                                                                               | 28               | Din care: 3.5 curs  | 14 | 3.6 seminar | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                                                                                                                                                         |                  |                     |    |             | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate<br>Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri |                  |                     |    |             | 56  |
| Tutorat                                                                                                                                                                                                                              |                  |                     |    |             | 8   |
| Examinări                                                                                                                                                                                                                            |                  |                     |    |             | 8   |
| Alte activități (dacă există):                                                                                                                                                                                                       |                  |                     |    |             |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                                                                                                                                                      | 72               |                     |    |             |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                                                                                                                                                            | 100 <sup>3</sup> |                     |    |             |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                                                                                                                                                               | 4 <sup>4</sup>   |                     |    |             |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| 4.1 de curriculum              |  |
| 4.2 de rezultate ale învățării |  |

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

|                                  |                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.</li> </ul>                                                     |
| 5.2 de desfășurare a seminarului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Seminarul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: acces internet, videoproiector, computer</li> </ul> |

<sup>1</sup> Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

<sup>2</sup> Fundamentală / de domeniu / de specialitate/ de aprofundare/ de sinteză – Se va completa conform planului de învățământ.

<sup>3</sup> Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

<sup>4</sup> Se va completa conform planului de învățământ.

## 6. Obiectiv general

Disciplina are ca obiectiv general însușirea de către masteranzi a cunoștințelor de bază privind interpretarea și aplicarea corectă a legilor în vederea efectuării unui control competent ca reprezentant al instituțiilor administrației publice și a documentării necesare elaborării și respectării normelor juridice ecologice în mediul public și privat.

## 7. Rezultatele învățării

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cunoașterea celor mai importante acte normative, strategii, planuri și politici de mediu.</li> <li>▪ Cunoașterea actelor de reglementare în protecția mediului.</li> <li>▪ Recunoaște conceptele, teoriile, paradigmele și metodologiile.</li> <li>▪ Identificarea principalele provocări și oportunități privind legislația și politica de mediu.</li> <li>▪ Identificarea principalele intervenții de finanțare.</li> <li>▪ Cunoașterea cadrului instituțional în domeniul protecției mediului.</li> </ul>                                                                       |
| <b>Abilități</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Demonstrează abilități de analiză, aplicare și argumentare.</li> <li>▪ Realizează analize și studii privind politicile de mediu.</li> <li>▪ Propune planuri de dezvoltare și proiecte.</li> <li>▪ Soluționează aplicații specifice.</li> <li>▪ Elaborează în echipă proiecte.</li> <li>▪ Aplicarea corectă a cadrului legal privind protecția mediului</li> <li>▪ Elaborarea procedurilor de autorizare privind protecția mediului</li> <li>▪ Contribuirea la elaborarea studiilor de mediu</li> <li>▪ Utilizarea unui limbaj științific specific disciplinei studiate.</li> </ul> |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.</li> <li>▪ Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare.</li> <li>▪ Se documentează continuu din surse fundamentate științific.</li> <li>▪ Analizează critic sursele de informare.</li> <li>▪ Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat</li> </ul>                                                                                                                                                        |

## 8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității (experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point. Prezentările utilizează imagini, grafice și scheme. Se va exersa abilitatea de lucru în echipă.

## 9. Conținuturi

| CURS      |                                                                                                                                       |         |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Capitolul | Conținutul                                                                                                                            | Nr. ore |
| I         | Considerații generale privind Dreptul Mediului și principalele repere legislative privind protecția mediului.                         | 2       |
| II        | Instituții cu atribuții în domeniul protecției mediului. Protecția juridică și politici de mediu privind resurselor de apă.           | 2       |
| III       | Regimul juridic și politici privind gestionarea deșeurilor.                                                                           | 2       |
| IV        | Resurse legislative și politici de mediu privind conservarea și protecția biodiversității.                                            | 2       |
| V         | Protecția legislativă a atmosferei și resurselor de sol.                                                                              | 2       |
| VI        | Cadrul legislativ privind elaborarea studiilor de mediu.                                                                              | 2       |
| VII       | Politica de mediu a Uniunii Europene: principii generale și cadrul de bază Pactul Ecologic European, politici și strategii naționale. | 2       |



Total: 14

### Bibliografie:

1. Popescu Gheorghe Cristian, Suport de curs (format printat & electronic), 2025.
2. Andrei Dutu-Buzura. Dreptul si schimbarile climatice. Raspunsuri, preocupari, perspective. Editura Universul Juridic, 2021.
3. Dogaru, L., & Kajcsa, A. (2023). Manual terminologic de dreptul mediului. Editia a II-a, revazuta si adaugita,, Editura Pro Universitaria
4. Flaminia Starc Meclejan. Manual de dreptul mediului. Dezbateri doctrinare si cauze de referinta. Editura All Beck, 2022.
5. Gheorghe-Iulian Ionita, Stefania Diana Ionita-Burda. Dreptul protectiei mediului. Editura UNIVERSUL JURIDIC, 2022.
6. Jurj Remus , Vasile Drăghici. Drept penal al mediului. Editura Universul Juridic, 2022.
7. Maria-Beatrice Berna. Drept si politici ale Uniunii Europene. Note de curs. Editura Universul Juridic, 2020.
8. Mircea Dutu. Dreptul mediului si al climei Vol 1: Partea generala. Editura: UNIVERSUL JURIDIC, 202
9. Popescu C., Dreptul mediului și politici de mediu, Ed. Semne, București, 201
10. EC, COM. EU Soil Strategy for 2030 Reaping the benefits of healthy soils for people, food, nature and climate. COM/2021/699 nal. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT>, 2021.
11. Comisia Europeană, 2020. "Strategia UE privind biodiversitatea pentru 2030.

\*\*\* <https://mfe.gov.ro/>

\*\*\* <https://mmediu.ro/>

### SEMINAR

| Nr. crt. | Conținutul                                                                                                                                                              | Nr. ore   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1        | Seminar organizatoric: prezentarea obiectivelor disciplinei, a competențelor vizate, cerințelor, formelor de evaluare, temelor pentru referate, surselor bibliografice. | 2         |
| 2        | Cadrul organizatoric privind institutiile publice din domeniul mediului.                                                                                                | 2         |
| 3        | Fise de lucru privind evidența deșeurilor și a activității de gestionare a deșeurilor.                                                                                  | 2         |
| 4        | Aspecte privind activitatea de inspectie de mediu. Model raport de inspectie.                                                                                           | 2         |
| 5        | Acordul de mediu. Avizul de mediu, Avizul NATURA 2000.                                                                                                                  | 2         |
| 6        | Autorizația de mediu. Autorizația integrată de mediu. Avizul si autorizatie de gospodarire a apelor.                                                                    | 2         |
| 7        | Programe de finantare pentru mediu                                                                                                                                      | 2         |
|          |                                                                                                                                                                         | <b>14</b> |

### Bibliografie:

Popescu Gheorghe Cristian, Fise seminar (format printat & electronic), 2025.

\*\*\*Strategia Națională de Gestionare a Deșeurilor

\*\*\*Strategia națională și Planul de acțiune pentru conservarea biodiversității

\*\*\*Strategia UE pentru Biodiversitate pentru 2030

\*\*\*Strategia națională privind schimbările climatice

\*\*\*Pactul Ecologic European (European Green Deal).

\*\*\*Strategia Europeana privind Solul pentru 2030.

\*\*\*Strategia națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030

\*\*\*Water Policy Journal, IWA Publishing, ISSN Online: 1996-9759. Abstract and full text articles. .

\*\*\*Review of Environmental Economics and Policy, Oxford University Press, Online ISSN:1750-6824. Abstract and full text articles. .

\*\*\*Environmental Politics, Online ISSN: 1743-8934. Abstract and full text articles. .

\*\*\*Global Environmental Politics, Online ISSN: 1536-0091. Abstract and full text articles. .

\*\*\*Environmental Policy and Governance, Online ISSN: 1756-9338. Abstract and full text articles. .

\*\*\*Journal of Environmental Law, Online ISSN:1464-374X. Abstract and full text articles.

\*\*\*Principalele acte normative privind protecția mediului:



Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător  
Legea nr. 107/1996 privind apele  
Legea muntelui nr.197/2018  
Legea nr. 265 din 29 iunie 2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului  
Legea nr. 278 din 24 octombrie 2013 privind emisiile industriale  
Legea nr. 407 din 9 noiembrie 2006 vânătorii și a protecției fondului cinegetic  
**Legea nr. 49/2011 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice**  
Legea nr.132 din 30 iunie 2010 privind colectarea selectivă a deșeurilor în instituțiile publice  
Legea nr.220 din 27 octombrie 2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie  
Legea nr. 246 din 10 noiembrie 2020 privind utilizarea, conservarea și protecția solului  
**Legea nr.331/2024 privind Codul silvic**  
Legea nr. 176 din 3 iunie 2024 pescuitului și a protecției resursei acvatice vii  
Ordin Nr. 1798 din 19 noiembrie 2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu  
Ordonanță de Urgență nr.34 din 23 aprilie 2013 privind organizarea, administrarea și exploatarea pajiștilor permanente și pentru modificarea și completarea Legii fondului funciar nr. 18/1991  
OUG nr. 92 din 19 august 2021 privind regimul deșeurilor aprobată prin Legea nr. 17/2023  
HOTĂRÂRE nr.1.074 din 4 octombrie 2021 privind stabilirea sistemului de garanție- returnare pentru ambalaje primare nereutilizabile.  
\*\*\* [www.europa.eu](http://www.europa.eu).  
\*\*\* [www.cdep.ro](http://www.cdep.ro) – acte normative actualizate  
\*\*\* [www.madr.ro/legislație](http://www.madr.ro/legislație)  
\*\*\* [www.mmmediu.ro/legislație](http://www.mmmediu.ro/legislație)  
\*\*\* <https://edirect.e-guvernare.ro>

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                      | 10.2 Metode de evaluare                     | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                            | Participare activa curs<br>Evaluare finală                                                                                                                                     | Inregistrare<br>participare<br>Examen scris | 10<br>50                     |
| 10.5 Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                         | Realizarea in format word/Power Point și prezentarea de proiecte<br>Verificarea însușirii noțiunilor prezentate la activitatea de seminar<br>Evaluarea proiectelor/referatelor | Portofoliu                                  | 40                           |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                |                                             |                              |
| Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 puncte. Punctajul total se transformă în notă întreagă prin împărțire la 10 și rotunjire. Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față, fără impunerea unui punctaj minim la evaluarea finală. |                                                                                                                                                                                |                                             |                              |

Data  
completării  
15.09.2025

Titular de curs  
Conf.univ.dr.ing. Popescu Cristian

Titular de aplicații  
Conf.univ.dr.ing. Popescu Cristian

Data avizării  
în  
departament  
26.09.2025

Director de departament  
Lect.univ.dr. Fianu Sorin



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București**  
**Centrul Universitar Pitești**



Data aprobării  
în Consiliul  
Facultății  
26.09.2025

Decan  
Conf.univ.dr. Julien Leonard FLEANCU

---



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                                   |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior/            | <b>Universitatea Națională de Știință și Tehnologie<br/>POLITEHNICA din București - Centrul Universitar Pitești</b> |
| 1.2 Facultatea                                    | <b>Științe, Educație Fizică și Informatică</b>                                                                      |
| 1.3 Departamentul                                 | <b>Științe ale Naturii</b>                                                                                          |
| 1.4 Domeniul de studii universitare               | <b>Știința mediului, interdisciplinar cu Horticultura și Biologie</b>                                               |
| 1.5 Programul de studii universitare              | <b>Monitorizarea și Protecția Mediului</b>                                                                          |
| 1.6 Ciclul de studii universitare                 | <b>Masterat</b>                                                                                                     |
| 1.7 Limba de predare                              | <b>Română</b>                                                                                                       |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | <b>Centrul Universitar Pitești</b>                                                                                  |

### 2. Date despre disciplină

|                                                               |                                       |                |                       |                         |   |                          |    |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|-----------------------|-------------------------|---|--------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei/                                    | etică și integritate academică        |                |                       |                         |   |                          |    |
| 2.2 Titularul/ii activităților de curs/                       | Lector. univ. dr. Conete Maria Denisa |                |                       |                         |   |                          |    |
| 2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect | -                                     |                |                       |                         |   |                          |    |
| 2.4 Anul de studiu/                                           | II                                    | 2.5 Semestrul/ | I                     | 2.6. Tipul de evaluare/ | C | 2.7 Statutul disciplinei | Ob |
| 2.8 Categoria formativă/                                      | DA                                    |                | 2.9 Codul disciplinei | P.18.M.III.Ob.023       |   |                          |    |

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

|                                                                                                |           |                     |    |                               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|----|-------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână/                                                                 | 1         | Din care: 3.2 curs/ | 1  | 3.3 seminar/laborator/proiect | -   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 14        | Din care: 3.5 curs/ | 14 | 3.6 seminar/laborator/proiect | -   |
| Distribuția fondului de timp:                                                                  |           |                     |    |                               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |           |                     |    |                               | 30  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate             |           |                     |    |                               | 16  |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, <b>referate</b> , <b>portofolii</b> și eseuri |           |                     |    |                               | 12  |
| Tutorat                                                                                        |           |                     |    |                               |     |
| Examinări                                                                                      |           |                     |    |                               | 3   |
| Alte activități (dacă există):                                                                 |           |                     |    |                               |     |
| 3.7 Total ore studiu individual/                                                               | <b>61</b> |                     |    |                               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                      | <b>75</b> |                     |    |                               |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                         | <b>3</b>  |                     |    |                               |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                         |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum              | - Informatii de bază privind valorile și principiile etice fundamentale |
| 4.2 de rezultate ale învățării | -                                                                       |

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

|                               |                                                                                 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului | Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector, ecran și computer. |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|



|                                                            |   |
|------------------------------------------------------------|---|
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | - |
|------------------------------------------------------------|---|

## 6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Știința mediului, interdisciplinar cu Horticultura și Biologie. Acest curs prin informațiile prezentate, din legislația națională și europeană, pledează pentru prevenție în mediul universitar, pentru cunoașterea valorilor, regulilor, normelor și practicilor de etică și deontologie universitară, pentru ca prin puterea exemplului să inspire comportamente corecte și să contribuie la o cultură a integrității. Scopul cursului în formarea studenților masteranzi este acela de a le furniza atât informații de natură juridică, referitoare la legile, metodologiile, regulamentele și practicile care se aplică la acest nivel de pregătire universitară, cât și exemple concrete, care demonstrează consecințele încălcării normelor eticii.

Obiectivul general al disciplinei este dobândirea de către studenți a cunoștințelor necesare și dezvoltarea de competențe și abilități în domeniul eticii și deontologiei universitare. Prin acest curs studenții de la programul de master vor asimila principiile specifice eticii și integrității academice, vor dobândi abilități necesare pentru înțelegerea, respectarea și promovarea codului de etică al universității, astfel încât toate aceste cunoștințe să fie corect aplicate în cercetarea științifică, precum și în evoluția responsabilă a carierei, a vieții profesionale.

Un aspect important al acestui curs vizează necesitatea promovării unui sistem de valori culturale, etice, civice, identificarea unor situații de încălcări ale codului de etică și deontologie universitară, precum și implicarea în dezvoltarea instituțională prin îmbunătățirea standardelor de integritate existente în instituție, având ca finalitate dezvoltarea unei gândiri morale față de angajamentele asumate atât în cadrul studiilor universitare cât și în viitoarea carieră.

## 7. Rezultatele învățării

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none"><li>• să cunoască principalele concepte de etică, integritate academică și deontologie universitară;</li><li>• să explice principiile, normele și valorile eticii profesionale în realizarea practicilor de etică și deontologie universitară;</li><li>• să identifice normele din domeniul eticii și integrității academice;</li><li>• să recunoască și să utilizeze concepte specifice integrității academice;</li><li>• să recunoască standardele de etică și integritate academică naționale și internaționale și pe cele proprii universității UPB;</li><li>• să explice complexitatea și diversitatea aspectelor etice din educația universitară;</li><li>• să enumere tipurile de plagiat;</li><li>• să identifice comportamente, practici imorale în universități și consecințele lor;</li><li>• să identifice un nucleu de valori morale comune;</li><li>• să aprofundeze aspecte etice ale testării pe animale și subiecți umani.</li></ul>                                            |
| Abilități  | <ul style="list-style-type: none"><li>• să aplice principiile eticii și integrității științifice în activitățile de cercetare;</li><li>• să proiecteze și să aplice corect elementele specifice de deontologie universitară;</li><li>• să aplice principiile etice fundamentale și legislația în domeniul cercetării științifice (cercetarea pe subiecți umani, cercetări realizate pe animale etc.) mai ales în ceea ce privește integritatea cercetării;</li><li>• să interpreteze adecvat relații de cauzalitate;</li><li>• să dezvolte integritatea personală în context universitar;</li><li>• să utilizeze metode, practici specifice deontologiei profesionale;</li><li>• să identifice și să utilizeze corect elementele specifice de deontologie profesională;</li><li>• să efectueze și să raporteze cercetări evitând comportamentele greșite, cum ar fi fabricarea, falsificarea și plagiatul;</li><li>• să redacteze lucrări științifice pentru diseminarea rezultatelor în rândul comunității științifice;</li></ul> |



|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• să respecte principiile etice fundamentale și legislația, mai ales în ceea ce privește integritatea cercetării;</li><li>• să selecteze surse bibliografice potrivite și să le analizeze;</li><li>• să demonstreze receptivitate pentru contexte noi de învățare;</li><li>• să manifeste colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice;</li><li>• să îndeplinească sarcinile profesionale cu responsabilitate, să respecte standardele etice profesionale;</li><li>• să conștientizeze conceptele de etică academică, integritate academică, proprietate intelectuală, drepturi de autor etc;</li><li>• să aplice în mod conștient și autonom principiile și regulile de etică și integritate academică (în mediul universitar și în activitatea de cercetare științifică);</li><li>• să manifeste responsabilitate socială prin implicarea activă în viața social studentescă/implicare în evenimentele din comunitatea academică;</li><li>• să aplice principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului cercetării în domeniul de specialitate asupra mediului ambiant.</li></ul> |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Metode de predare

Pornindu-se de la analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea, descrierea, explicația), cât și conversative-interactive (conversația euristică, studiul de caz, exercițiu, demonstrația).

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

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

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

| <b>CURS</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                             |                |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Capitolul</b>     | <b>Conținutul</b>                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Nr. ore</b> |
| I                    | Etica și integritatea academică. Definiții. Delimitări conceptuale. Concepte fundamentale: moral, imoral, non-moral; principii, reguli, valori morale și practici; autonomie morală și responsabilitate personală. Aspecte introductive.                    | 2              |
| II                   | Etica și integritatea în mediul academic. Universitatea morală – de la ideal la realitate. Comportamente imorale în universități și consecințele lor. Reglementări privind etica în universitățile din România. Codul de etică și deontologie universitară. | 2              |
| III                  | Principii ale eticii cercetării științifice. Principii de bună practică în scrierea academică.                                                                                                                                                              | 2              |
| IV                   | Provocări și dileme ale eticii și integrității academice: libertatea academică și dezacordul în știință. Autoritate, ierarhie și respectul datorat demnității umane. Hărțuire, favoritism.                                                                  | 2              |
| V                    | Plagiatul; Fabricarea sau alterarea voită a datelor experimentale; Etica publicării; Originalitatea rezultatelor.                                                                                                                                           | 2              |
| VI                   | Consimțământul informat și cercetarea pe subiecți umani; Cercetări realizate pe animale. Aspecte etice ale testării pe animale și subiecți umani. Bioetica în cercetarea biomedicală.                                                                       | 2              |
| VII                  | Aspecte ale eticii în cercetarea din domeniul biologiei, ecologiei și în activitățile din domeniul biologiei medicale. Ecoetica și Bioetica în educație.                                                                                                    | 2              |
| <b>Total:</b>        |                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>14</b>      |
| <b>Bibliografie:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                             |                |

30. Conete, M.D., 2025. *Etică și integritate academică*, Note de curs. Suport de curs electronic distribuit pe platformă/ grup.
  31. Anghelache, I.L., 2021. *Repere etice în utilizarea animalelor de laborator*. In: *Bioetica: teorii, instrumente, utilitate*, Chișinău. Print-Caro, 2021, pp. 233-240. ISBN 978-9975-56-937-8.
  32. Aslam, C., Moraru, C. F., Paraschiv, R., 2018. *Curs de deontologie și integritate academică*. București, Editura UNArte - <http://www.caslam.ro/docs/curs-de-deontologie-si-integritate-academica.pdf>
  33. Ciucurel, M.D., 2023. *Nepotism in Academia*. In E. Soare, & C. Langa (Eds.), *Education Facing Contemporary World Issues - EDU WORLD 2022*, vol 5. European Proceedings of Educational Sciences (pp. 1299-1304). European Publisher. <https://doi.org/10.15405/epes.23045.131>
  34. Coman, C., Isvoranu, G., Ancuța, D., 2021. *Etica utilizării animalelor în scopuri științifice*. In: *Bioetica: teorii, instrumente, utilitate*, 2021, Chișinău. Print-Caro, 2021, pp. 216-232. ISBN 978-9975-56-937-8.
  35. Gibeau, T., Vică, C., Mihailov, E., Socaciu, E., Mureșan, V., 2018. *Etică și Integritate Academică. Instrumente Suplimentare*. Ed. Universității din București - <https://eticasiintegritate.unibuc.ro/wp-content/uploads/2018/11/Etica-si-integritate-academica.pdf>
  36. Rich, K.L., 2013. *Introduction to Bioethics and Ethical Decision Making* ([http://samples.jbpub.com/9781284059502/Chapter\\_2\\_Sample.pdf](http://samples.jbpub.com/9781284059502/Chapter_2_Sample.pdf))
  37. Rotaru, T.S., Gavrilovici, C. 2015. *Cercetarea biomedicală și etica cercetării în Oprea L., Botezat, D., Gavrilovici, C. (eds.) Instituții și sisteme în sănătate*, București Pro Universitaria, pp. 142- 167. ISBN 978-606-26-04-22-6  
[https://www.researchgate.net/profile/LiviuOprea/publication/311680492\\_Insistitutii\\_si\\_sisteme\\_in\\_sanatate.pdf](https://www.researchgate.net/profile/LiviuOprea/publication/311680492_Insistitutii_si_sisteme_in_sanatate.pdf).
  38. Socaciu E., Vică C., Mihailov E., Gibeau T., Mureșan V., Constantinescu M., 2022. *Etică și Integritate Academică*. Ed a doua, Ed. Universității din București ([https://eticasiintegritate.unibuc.ro/wp-content/uploads/2024/05/Manual\\_Etica-si-integritate-academica\\_ed.2.pdf](https://eticasiintegritate.unibuc.ro/wp-content/uploads/2024/05/Manual_Etica-si-integritate-academica_ed.2.pdf))
  39. Socaciu E. 2021. *Condiția înțelegerii în consimțământul informat*. In: *Bioetica: teorii, instrumente, utilitate*, 2021, Chișinău. Chișinău: Print-Caro SRL, 2021, pp. 111-120. ISBN 978-9975-56-937-8.
  40. Stevens M.L.T., 2015. *The History of Bioethics: Its Rise and Significance*. Elsevier (<https://pdfs.semanticscholar.org/411c/465786abd8240a3b6e2745df1c9338f22c79.pdf>).
  41. Ștefan E., 2023. *Etică și Integritate Academică*. Ed. Pro Universitaria, București.
  42. Vicol, N., Caciuc, V.T., Federiuc, V. 2020. *Entități corelate: etica, ecologia/ecoetica și bioetica în educație*. In: *Univers Pedagogic*, nr. 1(65), pp. 7-20. ISSN 1811-5470. DOI: 10.5281/zenodo.3716146  
\*\*\*<http://go.turnitin.com/paper/plagiarism-spectrum>  
\*\*\*Raportul privind respectarea Codului Drepturilor și Obligațiilor Studentului la nivel național pentru anul universitar 2021-2022 - <https://anosr.ro/anosr/raportul-privind-respectarea-codului-drepturilor-si-obligatiilor-studentului-la-nivel-national-pentru-anul-universitar-20212022/37744/>  
\*\*\* <https://www.ansvsa.ro/legislatie/ghiduri-si-proceduri-specifice/ghiduri-specifice/>  
\*\*\*<https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/sustainability-science-ethical-foundations-and-emerging-challenges-24319566/> - Sustainability Science: Ethical Foundations and Emerging Challenges  
\*\*\*[https://link.springer.com/chapter/10.1057/9780230245112\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1057/9780230245112_3) - Animal Rights  
\*\*\*[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-9976-5\\_8](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-19-9976-5_8) - The Morality of Trophy Hunting  
\*\*\*<https://www.springer.com/journal/11673> - Journal of Bioethical Inquiry (2022)
- Norme și reglementări:**  
\*\*\*Citation guides, document disponibil la adresa web: <http://www.citethisforme.com/guides>;  
\*\*\*Ghid privind standardele de integritate aplicabile în educație, disponibil on line în ian 2019, la adresa web: [www.edu.ro/oldsite.edu.ro/index.php/articles/23449](http://www.edu.ro/oldsite.edu.ro/index.php/articles/23449)  
\*\*\* Ghid pentru identificarea plagiatului în lucrările științifice. CNECSDT I (2017). Consiliul Național de Etică a Cercetării Științifice, Dezvoltării Tehnologice și Inovării.  
\*\*\* CARTA Universității Naționale de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București, document disponibil la adresa web: [https://upb.ro/wp-content/uploads/2025/07/CARTA\\_POLITEHNICA-Bucuresti\\_2025\\_iulie.pdf](https://upb.ro/wp-content/uploads/2025/07/CARTA_POLITEHNICA-Bucuresti_2025_iulie.pdf)  
\*\*\* Ghid pentru elaborarea și susținerea lucrării de licență/disertație, document disponibil la adresa web: [https://upit.ro/document/307439/ghid\\_elaborare\\_lucrare\\_de\\_finalizare\\_a\\_studiilor\\_fsefi\\_2025.pdf](https://upit.ro/document/307439/ghid_elaborare_lucrare_de_finalizare_a_studiilor_fsefi_2025.pdf)  
\*\*\* CODUL DE ETICĂ ȘI DEONTOLOGIE UNIVERSITARĂ - document disponibil la adresa [https://upb.ro/wp-content/uploads/2025/07/CARTA\\_POLITEHNICA-Bucuresti\\_2025\\_iulie.pdf](https://upb.ro/wp-content/uploads/2025/07/CARTA_POLITEHNICA-Bucuresti_2025_iulie.pdf) p.71



\*\*\*[http://www.ansvsa.ro/download/ghiduri\\_-\\_toate/ghid\\_animale\\_scop\\_stiintific/Ghidingrijirea-animalelor-cadru-pentru-educatie-si-formare-cf.-Directivei-2010\\_63\\_EUprivind-protectia-animalelor-utilizate-in-scopuri-stiintifice.pdf](http://www.ansvsa.ro/download/ghiduri_-_toate/ghid_animale_scop_stiintific/Ghidingrijirea-animalelor-cadru-pentru-educatie-si-formare-cf.-Directivei-2010_63_EUprivind-protectia-animalelor-utilizate-in-scopuri-stiintifice.pdf);  
\*\*\* <https://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/belmontreport/index.html>;

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 Metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Interactivitate           |                         | 10                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Evaluare finală           | Test scris              | 20                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Referat/Proiect           | Prezentare              | 70                           |
| 10.5 Seminar/laborator/proiect                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | -                         |                         | -                            |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           |                         |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Obținerea a 50% din punctajul total.</li><li>- Cunoașterea principiilor și normelor de etică și integritatea academică, a principalelor concepte de etică, integritate academică și deontologie universitară.</li><li>- Redactarea unui referat cu o temă de actualitate în domeniul eticii și deontologiei universitare (etică aplicată).</li><li>- Obținerea minim a notei 5 la referat și colocviu.</li></ul> |                           |                         |                              |

Data  
completării  
25.09.25

Titular de curs  
Lector. univ. dr. Conete Maria Denisa

Titular(ii) de aplicații

Data avizării  
în  
departament  
26.09.2025

Director de departament  
Prof. univ. dr. Liliana Cristina Soare

Data aprobării  
în Consiliul  
Facultății  
26.09.2025

Decan  
Conf. univ. dr. Julien Leonard Fleancu



## FIȘA DISCIPLINEI

### *Fiziologia stresului la plante* 2025-2026

#### 12. Date despre program

|     |                                               |                                                                                                      |
|-----|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior             | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București – Centrul Universitar Pitești |
| 1.2 | Facultatea                                    | Științe, Educație Fizică și Informatică                                                              |
| 1.3 | Departamentul                                 | Științe ale Naturii                                                                                  |
| 1.4 | Domeniul de studii universitare               | Interdisciplinar: Știința mediului, Horticultură, Biologie                                           |
| 1.5 | Programul de studii universitare              | Monitorizarea și protecția mediului (interdisciplinary cu domeniile Horticultură și Biologie)        |
| 1.6 | Ciclul de studii universitare                 | Masterat                                                                                             |
| 1.7 | Limba de predare                              | Română                                                                                               |
| 1.8 | Locația geografică de desfășurare a studiilor | Pitești                                                                                              |

#### 13. Date despre disciplină

|                 |                                      |    |     |           |                                |                   |                   |                  |     |                      |    |
|-----------------|--------------------------------------|----|-----|-----------|--------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----|----------------------|----|
| Forma de studiu |                                      |    |     |           |                                |                   |                   |                  |     |                      |    |
| 2.1             | Denumirea disciplinei                |    |     |           | Fiziologia stresului la plante |                   |                   |                  |     |                      |    |
| 2.2             | Titularul activităților de curs      |    |     |           | Conf. univ. dr. Monica Popescu |                   |                   |                  |     |                      |    |
| 2.3             | Titularul activităților de laborator |    |     |           | Conf. univ. dr. Monica Popescu |                   |                   |                  |     |                      |    |
| 2.4             | Anul de studii                       | II | 2.5 | Semestrul | I                              | 2.6               | Tipul de evaluare | E                | 2.7 | Statutul disciplinei | Ob |
| 2.8             | Categoria formativă                  | S  |     |           |                                | Codul disciplinei |                   | P.18.M.IV.Ob.025 |     |                      |    |

#### 14. Timpul total estimat

|                                                                                                |                              |    |     |               |    |     |                   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----|-----|---------------|----|-----|-------------------|-----|
| 3.1                                                                                            | Număr de ore pe săptămână    | 4  | 3.2 | din care curs | 2  | 3.3 | seminar/laborator | 2   |
| 3.4                                                                                            | Total ore din planul de inv. | 48 | 3.5 | din care curs | 24 | 3.6 | seminar/laborator | 24  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |                              |    |     |               |    |     |                   | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |                              |    |     |               |    |     |                   | 39  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |                              |    |     |               |    |     |                   | 10  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri                            |                              |    |     |               |    |     |                   | 20  |
| Tutoriat                                                                                       |                              |    |     |               |    |     |                   | 2   |
| Examinări                                                                                      |                              |    |     |               |    |     |                   | 6   |
| Alte activități .....                                                                          |                              |    |     |               |    |     |                   |     |
| 3.7                                                                                            | Total ore studiu individual  |    | 77  |               |    |     |                   |     |
| 3.8                                                                                            | Total ore pe semestru        |    | 125 |               |    |     |                   |     |
| 3.9                                                                                            | Număr de credite             |    | 5   |               |    |     |                   |     |

#### 15. Precondiții (acolo unde este cazul)

|     |               |                                                                                                                   |
|-----|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 | De curriculum | Cunoștințe generale de citologie vegetală, histologie vegetală, chimie, biochimie, fiziologie vegetală            |
| 4.2 | De competențe | Operarea cu noțiuni și concepte legate de celula vegetală, organismul vegetal, substanțele anorganice și organice |

#### 16. Condiții (acolo unde este cazul)

|     |                                            |                                                      |
|-----|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 5.1 | De desfășurare a cursului                  | Sala de curs cu videoproiector și ecran de proiecție |
| 5.2 | De desfășurare a seminarului/laboratorului | Sala de laborator cu dotare specifică                |



## 17. Obiectivul general

Disciplina are ca obiectiv general însușirea de către studenți a cunoștințelor de bază privind adaptarea organismelor vegetale la mediul de viață, aflat în continuă schimbare, având la bază diferite mecanisme de reglare a proceselor fiziologice

## 18. Rezultatele învățării

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe       | La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili să: <ul style="list-style-type: none"><li>• Definească și descrie sindromul general de adaptare, răspunsul plantelor la stres, reacția de adaptare.</li><li>• Explice caracterul nespecific al răspunsului plantelor la acțiunea factorilor de stres</li><li>• Descrie modalitatea prin care procesele fiziologice reacționează la acțiunea factorilor de stres biotic și abiotic</li></ul>                                                                                                               |
| Aptitudini       | La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili să: <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizeze instrumente și metode specifice evidențierii și determinării intensității proceselor fiziologice</li><li>• Aplice metode specifice de intervenție la nivelul proceselor fiziologice în scopul integrării organismelor în mediu</li><li>• Aplice cunoștințele de fiziologie vegetală în scopul rezolvării problemelor pe care activitatea umană le pune în fața biologiei și ecologiei</li><li>• Comunice eficient rezultatele proiectelor</li></ul> |
| Responsabilități | La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili să: <ul style="list-style-type: none"><li>• Respecte principiile de etică academică</li><li>• Să se documenteze continuu din surse fundamentate științific</li><li>• Analizeze critic sursele de informare</li><li>• Demonstreze autonomie în învățare și rezolvarea problemelor</li></ul>                                                                                                                                                                                                                |

## 19. Metode de predare

În activitatea didactică se vor îmbina vor metodele expositive de tip prelegere, descriere, explicație, expunere cu cele conversativ-interactive (conversația, discuția colectivă, problematizarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, experimentul, activitățile practice.

Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs. Această disciplină acoperă informații și activități aplicative menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

## 20. Conținuturi

| 9.1. Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                        | Nr. ore |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sindromul general de adaptare. Reacția de apărare și adaptare. Răspunsul la stres. Proteinele de stres | 6       |
| 2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Stresul oxidativ                                                                                       | 2       |
| 3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Studiul markerilor de stres oxidativ                                                                   | 4       |
| 4.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Caracterul nespecific al reacției de răspuns a plantelor la acțiunea factorilor nefavorabili           | 2       |
| 5.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Răspunsul plantelor la acțiunea factorilor de stres abiotic                                            | 8       |
| 6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Răspunsul plantelor la acțiunea factorilor de stres biotic                                             | 2       |
| Bibliografie<br>Chi, Y.H. et al., 2019. The Physiological functions of universal stress proteins and their molecular mechanism to protect plants from environmental stresses. <i>Frontiers in Plant Science</i> , 10: 750.<br>Polle A, Rennenberg H. 1993. <i>Significance of antioxidants in plant adaptation to environmental stress</i> . In: Mansfield T, Fowden L, Stoddard F, eds. <i>Plant adaptation to environmental stress</i> . London: Chapman & Hall, 263–273.<br>Popescu Monica, 2025. Note de curs (format electronic). |                                                                                                        |         |



Popescu, M. (2019) *The role of natural extracts as alleviators of salt stress in plants*. Current Trends in Natural Sciences, 8(15), 64-67

Popescu, M. (2020) *The role of seaweeds extracts as alleviators of salt stress in cucumber and tomato plants*. Current Trends in Natural Sciences, 9(17), 201-204.  
<https://doi.org/10.47068/ctns.2020.v9i17.024>.

Popescu M., Popescu G. C. (2017) *Ascophyllum Nodosum Seaweed Extract Effect On Drought Stress In Bean Plants*, 17th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2017 Conference Proceedings, vol. 17, issue 63, ISBN 978-619-7408-29-4, ISSN 1314 – 2704, DOI: 10.5593/sgem2017H/63, pp. 133 – 140.

Popescu, M., Popescu, G.C. (2018) *The Role of Seaweeds Extracts as Alleviators of Heavy Metal Stress in Plants*. 18th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2018 Conference Proceedings, vol. 18, issue 5.2, ISBN 978-619-7408-47-8, ISSN 1314 – 2704, pag. 981-986

Popescu M., Popescu G. C. (2018) *Positive Role of Seaweeds Extracts in Bean Plants Responses to Salt Stress*. 18th International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM 2018 Conference Proceedings, vol. 18, issue 5.2, ISBN 978-619-7408-47-8, ISSN 1314 – 2704, pag. 715-722

Stefirta A., 2002. Caracterul nespecific al reacției de răspuns a plantelor la acțiunea factorilor nefavorabili. Institutul de Genetică și fiziologie a plantelor, Chișinău.

Storey K., 2005. Functional metabolism: Regulation and adaptation. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Incorporated. proQuest ebrary, 614 p.

Vranová E, Inzé D, Van Breusegem F. 2002. *Signal transduction during oxidative stress*. Journal of Experimental Botany 53, 1227–1236.

Yash P. Abrol et al., 2010. Abiotic Stress adaptation in plants. Springer. Editors: Pareek A., Sopory S.K., Bohnert H.J., Govindjee

| 9.2. Aplicații – Seminar / Laborator |                                                                                        | Nr. ore |
|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.                                   | Evaluarea stresului oxidativ. Studiul markerilor de stres oxidativ                     | 4       |
| 2.                                   | Stresul abiotic la plante. Stresul indus de salinitate și alcalinitate                 | 4       |
| 3.                                   | Stresul abiotic la plante. Stresul indus de temperatura ridicată.                      | 2       |
| 4.                                   | Stresul abiotic la plante. Stresul indus de temperaturile scăzute                      | 2       |
| 5.                                   | Stresul abiotic la plante. Stresul indus de deficitul hidric la plante                 | 2       |
| 6.                                   | Stresul abiotic la plante. Stresul indus de excesul de apă la plante                   | 2       |
| 7.                                   | Stresul abiotic la plante. Stresul indus de deficitul sau excesul elementelor minerale | 2       |
| 8.                                   | Stresul oxidativ indus de către alți factori abiotici la plante                        | 2       |
| 9.                                   | Modalități de reducere a stresului abiotic la plante                                   | 2       |
| 10.                                  | Reacția plantelor la acțiunea factorilor de stres biotic                               | 2       |

#### Bibliografie

Boldor O., Raianu O., Trifu M., 1983, *Fiziologia plantelor* - lucrări practice. Ed. Did. și Pedag. București.  
Popescu M. (2025). Fișe de laborator, format electronic.

Stancu R., Fleancu Monica, Stancu Daniela Ileana, 2004, *Fiziologia plantelor. Lucrări practice*. Editura Cultura, Pitești.

Yash P. Abrol et al., 2010. Abiotic Stress adaptation in plants. Springer. Editors: Pareek A., Sopory S.K., Bohnert H.J., Govindjee

## 21. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare                  | 10.2 Metode de evaluare             | 10. 3 Puncte pe activitate |
|----------------|--------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|
| 10.4 Curs      | Participarea activă la activitatea de curs | Notarea activității la fiecare curs | 10                         |



|                               |                                                                                                                                                                        |                                                                                                           |              |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|                               | Realizarea unei teme de casă (la alegere: referat, traducere articol științific, realizare experiment științific)<br><br>Examinarea noțiunilor predate la curs         | Temă de casă:<br>redactare<br>referat/realizare<br>experiment științific<br><br>Examen final - Test scris | 10<br><br>50 |
| 10.5<br>Seminar/<br>Laborator | Realizarea experimentelor la fiecare lucrare practică; Verificarea rezultatelor obținute la fiecare experiment.                                                        | Notarea activității la fiecare lucrare practică;<br>Colocviu de laborator                                 | 30           |
| 10.6 Condiții de promovarea   | <ul style="list-style-type: none"><li>Obținerea a 50% din punctajul total</li><li>Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față.</li></ul> |                                                                                                           |              |

Data completării

Titular de curs

Titular lucrări practice

24 septembrie  
2025

Conf. univ. dr Monica POPESCU

Conf. univ. dr Monica POPESCU

Data avizării în  
departament  
26.09.2025

Director de departament

Prof. univ. dr. habil. Soare Liliana Cristina

Data aprobării în  
Consiliul Facultății  
26.09.2025

Decan

Conf.univ.dr. Julien Leonard FLEANCU



## FIȘA DISCIPLINEI 2025-2026

### 1. Date despre program

|                                                   |                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior/            | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie<br>POLITEHNICA din București/                                                                                                                     |
| 1.2 Facultatea                                    | Științe, Educație Fizică și Informatică                                                                                                                                                            |
| 1.3 Departamentul                                 | Științe ale Naturii                                                                                                                                                                                |
| 1.4 Domeniul de studii universitare               | Știința mediului                                                                                                                                                                                   |
| 1.5 Programul de studii universitare              | <b>Monitorizarea și protecția mediului</b> (interdisciplinar cu domeniile Horticultură și Biologie) / Monitorizarea și protecția mediului (interdisciplinar cu domeniile Horticultură și Biologie) |
| 1.6 Ciclul de studii universitare                 | <b>Master</b>                                                                                                                                                                                      |
| 1.7 Limba de predare                              | Română                                                                                                                                                                                             |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie<br>POLITEHNICA din București – Centrul Universitar Pitești                                                                                        |

### 2. Date despre disciplină

|                                                               |                                                       |                       |                  |                        |   |                          |   |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|------------------------|---|--------------------------|---|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                     | <b>Protecția și conservarea ecosistemelor silvice</b> |                       |                  |                        |   |                          |   |
| 2.2 Titularul/ii activităților de curs/                       | Lect.univ. dr. Gheorghița Brînzea                     |                       |                  |                        |   |                          |   |
| 2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect | Lect.univ. dr. Gheorghița Brînzea                     |                       |                  |                        |   |                          |   |
| 2.4 Anul de studiu/                                           | 2                                                     | 2.5 Semestrul         | II               | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Statutul disciplinei | O |
| 2.8 Categoria formativă                                       | S                                                     | 2.9 Codul disciplinei | P.18.M.IV.Ob.026 |                        |   |                          |   |

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

|                                                                                    |     |                     |    |                               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------|----|-------------------------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână/                                                     | 3   | Din care: 3.2 curs/ | 2  | 3.3 seminar/laborator/proiect | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                             | 36  | Din care: 3.5 curs/ | 24 | 3.6 seminar/laborator/proiect | 12  |
| Distribuția fondului de timp:                                                      |     |                     |    |                               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                        |     |                     |    |                               | 50  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate |     |                     |    |                               | 30  |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri    |     |                     |    |                               | 15  |
| Tutorat                                                                            |     |                     |    |                               | 12  |
| Examinări                                                                          |     |                     |    |                               | 7   |
| Alte activități (dacă există):                                                     |     |                     |    |                               |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                    | 114 |                     |    |                               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                          | 150 |                     |    |                               |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                             | 5   |                     |    |                               |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <p><b>1. Discipline obligatorii parcurse anterior.</b> Aceste discipline oferă baza teoretică necesară pentru înțelegerea structurii și funcționării ecosistemelor forestiere: <b>Ecologie Generală</b> – noțiuni despre ecosisteme, biodiversitate, relații trofice, dinamica mediului. <b>Botanică / Botanica sistematică</b> – cunoașterea speciilor de plante, morfologie, fiziologie, adaptări. <b>Zoologia vertebratelor și nevertebratelor</b> – pentru recunoașterea faunei forestiere. <b>Silvicultură / Elemente de silvicultură</b> – procese de regenerare, creștere și dezvoltare a arboretelor. <b>Pedologie</b> – cunoașterea solurilor forestiere și a rolului lor în ecosisteme. <b>Știința</b></p> |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                |                                                                        |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                | mediului – procesul impactului antropic asupra ecosistemelor naturale. |
| 4.2 de rezultate ale învățării | -                                                                      |

**5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice** (acolo unde este cazul)  
Resurse materiale și echipamente, resurse umane și expertiză, condiții organizatorice, siguranță și protecția mediului, suport educațional suplimentar

|                                                            |                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                              | Sală dotată cu videoproiector, ecran, tablă                                                       |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului | Laboratorul disciplinei (sala S 108), echipamente și aparatură de laborator, calculator, internet |

**6. Obiectiv general:** Obiectivul general al disciplinei este **formarea unei înțelegeri aprofundate asupra structurii, funcționării și vulnerabilității ecosistemelor silvice**, precum și dezvoltarea **competențelor teoretice și aplicative necesare evaluării, protejării și conservării biodiversității forestiere**, în contextul presiunilor antropice și al schimbărilor climatice. Disciplina urmărește pregătirea studenților pentru **identificarea riscurilor ecologice**, elaborarea măsurilor de management durabil și aplicarea strategiilor moderne de conservare și restaurare a pădurilor.

#### 7. Rezultatele învățării

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cunoștințe</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Explice structura și funcționarea ecosistemelor silvice și rolul componentelor biotice și abiotice.</li> <li>Describe tipurile de păduri, caracteristicile lor ecologice și importanța lor pentru biodiversitate.</li> <li>Identifice presiunile antropice asupra ecosistemelor forestiere: exploatare, fragmentare, poluare, schimbări climatice.</li> <li>Explice principiile și strategiile de conservare a biodiversității forestiere (in situ și ex situ).</li> <li>Înțeleagă legislația și politicile actuale privind protecția pădurilor și ariilor naturale protejate.</li> </ul>    |
| <b>Abilități</b>                     | <p>Studentul va putea:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza observații, inventarii ecologice și evaluări de habitat în teren.</li> <li>Analiza starea de sănătate a ecosistemelor silvice și identifica factori de risc (dăunători, boli, stres climatic).</li> <li>Utiliza instrumente digitale (GIS, baze de date, hărți tematice) pentru evaluarea și monitorizarea ecosistemelor forestiere.</li> <li>Elabora propuneri de măsuri de conservare, protecție și management durabil al pădurilor.</li> <li>Interpreta date ecologice și redacta rapoarte specifice pentru evaluarea stării ecosistemelor.</li> </ul> |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <p>Studentul va demonstra capacitatea de a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lucra în echipă în activități de teren, respectând normele de siguranță și etică profesională.</li> <li>Propune soluții responsabile pentru reducerea impactului antropic asupra pădurilor.</li> <li>Participa activ la proiecte aplicative de conservare și restaurare ecologică.</li> <li>Asuma responsabilitatea pentru colectarea și interpretarea corectă a datelor ecologice.</li> <li>Manifesta o atitudine profesională orientată spre protejarea resurselor forestiere și promovarea managementului durabil.</li> </ul>             |

#### 8. Metode de predare

Pentru a asigura o învățare aplicativă și aprofundată a conceptelor, se folosesc următoarele metode:

##### 1. Prelegere interactivă / Expunere dialogată

- Introducerea conceptelor de bază privind ecosistemele silvice și conservarea acestora.
- Integrarea întrebărilor și a discuțiilor pentru stimularea gândirii critice și a implicării active a studenților.



## 2. Învățare bazată pe probleme (Problem-Based Learning – PBL)

- Analiza unor situații reale: defrișări ilegale, degradarea pădurilor, gestionarea ariei protejate.
- Studenții formulează soluții și planuri de management durabil.

## 3. Studii de caz

- Investigarea unor exemple practice de conservare și protecție a pădurilor.
- Compararea strategiilor naționale și internaționale de protecție a ecosistemelor forestiere.

## 4. Lucrări practice și activități de teren

- Observarea directă a componentelor biotice și abiotice ale pădurilor.
- Inventarierea speciilor, evaluarea stării vegetației și a indicatorilor de sănătate a ecosistemelor.
- Aplicarea metodelor de monitorizare și evaluare ecologică.

## 5. Lucru în echipă și proiecte tematice

- Elaborarea unor planuri de protecție și restaurare ecologică.
- Prezentări orale sau sub formă de postere privind probleme și soluții de conservare.

## 6. Discuții și dezbateri

- Analiza critică a legislației privind protecția pădurilor.
- Evaluarea impactului intervențiilor antropice asupra biodiversității și ecosistemelor forestiere.

## 7. Învățare asistată de tehnologie

- Utilizarea programelor GIS și a bazelor de date ecologice pentru evaluarea distribuției speciilor și monitorizarea habitatelor.
- Acces la platforme digitale pentru studii și simulări ecologice.

## 8. Feedback formativ și activități remediale

- Teste scurte, discuții și exerciții pentru identificarea lacunelor de cunoștințe.
- Sesiuni suplimentare de instruire pentru consolidarea competențelor deficitare.

## 9. Participarea studenților la planificarea învățării

- Alegerea temelor de proiecte de teren în funcție de interesele individuale.
- Posibilitatea de a selecta metode și instrumente digitale pentru activitățile practice.

## 9. Conținuturi

| CURS      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Capitolul | Conținutul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nr. ore |
| I         | <b>CONDITII DE MEDIU BIOGEOGRAFIC PENTRU VEGETATIA FORESTIERA:</b><br>1. <i>Zona alpină</i><br>2. <i>Zona forestieră:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Subzona montană a pădurilor de molid (etajul bioclimatic al molidșurilor);</li><li>• Subzona montană a pădurilor de amestec de fag cu rășinoase (etajul bioclimatic al amestecurilor de fag cu rășinoase);</li><li>• Subzona montană și premontană a pădurilor de fag (etajul bioclimatic al fâgetelor montane și premontane);</li><li>• Subzona forestieră colinară;</li><li>• Subzona pădurilor de deal de gorunete și fâgete (etajul bioclimatic deluros de gorunete și fâgete);</li><li>• Subzona cvercetelor (gorun, cer, gârniță, amestecuri ale acestora) și șleaurilor de deal (etajul bioclimatic deluros de cvercete și șleauri de deal);</li><li>• Subzona forestieră de câmpie;</li><li>• Subzona stejăretelor;</li><li>• Subzona subzona ceretelor și gârnițetelor</li></ul> | 4       |
| II        | 3. <i>Zona stepei</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Subzona de silvostepă</li><li>• Subzona de stepă propriuzisă</li><li>• Vegetația zonală de luncă</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2       |
| III       | <b>PROTECȚIA PĂDURILOR – RECUNOAȘTERE, DEPISTARE, PREVENIRE ȘI COMBATERE:</b><br>1. <i>Factori abiotici vătămători:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Incendiile de pădure;</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4       |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vătămări provocate de factorii climatici;</li> <li>• Vătămări produse de factorii edafici.</li> </ul> <p><b>2. Factori biotici vătămători:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vătămări produse de plante și animale superioare în pepiniere și plantații;</li> <li>• Factori animalii vătămători;</li> <li>• Păsările vătămătoare;</li> <li>• Vânatul;</li> <li>• Animalele domestice</li> </ul>                                                |           |
| IV   | <p><b>3. Factori vegetali vătămători</b></p> <p><b>4. Vătămări cauzate semințelor, puieților și arboretelor de către bacterii și ciuperci:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vătămări ale semințelor;</li> <li>• Vătămări ale plantulelor;</li> <li>• Boli ale rădăcinilor;</li> <li>• Boli ale frunzelor;</li> <li>• Boli ale lujerelor.</li> </ul>                                                                                                                                    | 2         |
| V    | <p><b>5. Vătămări produse de insecte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insecte care atacă rădăcinile puieților în solarii, pepiniere și culturi tinere;</li> <li>• Insecte care atacă rădăcinile și tulpinile în plantații;</li> <li>• Insecte care atacă frunzele-defoliatoare;</li> <li>• Insecte care atacă între scoarță și lemn;</li> <li>• Insecte care atacă lemnul (xilofage);</li> <li>• Insecte care atacă fructificația arborilor;</li> <li>• Insecte sugătoare.</li> </ul> | 2         |
| VI   | <p><b>TEHNICA LUCRARILOR DE PROTECTIE A CULTURILOR FORESTIERE SI A PADURILOR:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Măsuri de prevenire;</li> <li>• Combaterea dăunătorilor pădurii: <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Metode de combatere chimică;</li> <li>➢ Metode de combatere biologică.</li> <li>➢ Norme de protecția muncii la lucrările de protecție a pădurilor</li> </ul> </li> </ul>                                                                                      | 2         |
| VII  | <p><b>CONSERVAREA FONDULUI FORESTIER, A ARIILOR PROTEJATE SI A RESURSELOR GENETICE FORESTIERE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservarea fondului forestier în ansamblu;</li> <li>• Conservarea ariilor protejate-parcuri naționale;</li> <li>• Rezervații ale biosferei și arii protejate</li> </ul>                                                                                                                                                                               | 2         |
| VIII | <p><b>CONSERVAREA RESURSELOR GENETICE-DATE GENERALE:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centre de gene forestiere carpatice și evoluția lor</li> <li>• Grupe de resurse genetice forestiere- considerații generale:</li> <li>• Grupe de resurse genetice de molid;</li> <li>• Grupe de resurse genetice de brad;</li> </ul>                                                                                                                                                              | 2         |
| IX   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupe de resurse genetice de larice;</li> <li>• Grupe de resurse genetice de pin silvestru;</li> <li>• Grupe de resurse genetice de pin negru de banat</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |
| X    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupe de resurse genetice de fag;</li> <li>• Grupe de resurse genetice de stejar;</li> <li>• Grupe de resurse genetice de gârniță;</li> <li>• Grupe de resurse genetice de specii exotice cultivate în țara noastră</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                | 2         |
|      | <b>TOTAL:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>24</b> |

**Bibliografie:**

1. Brînzea Gheorghita-Note de curs, 2025
2. Dinca, L.D., et al. (2023). *Forest Management and Biodiversity Conservation*. MDPI Books.  
<https://www.mdpi.com/books/reprint/8446-forest-management-and-biodiversity-conservation>
3. Poirazidis, K.P. & Xofis, P.X. (eds.) (2025). *Biodiversity and Conservation of Forests*. MDPI Books.  
<https://www.mdpi.com/books/reprint/10572>



4. Ganatsas, P.G. (ed.) (2021). *Forest Biodiversity, Conservation and Sustainability*. MDPI Books. <https://www.mdpi.com/books/book/3941-forest-biodiversity-conservation-and-sustainability>
5. Shukla, G., et al. (eds.) (2025). *Forest Degradation and Management: An Indian Perspective*. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-84055-5>
6. Wang, Y., et al. (eds.) (2024). *Forest Management for Climate Change Mitigation: Recent Innovations and Research Needs*. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-62802-3>
7. Souza Oliveira, M., et al. (2025). "Unlocking tropical forest complexity: How tree assemblages in secondary forests boost biodiversity conservation." Preprint. <https://arxiv.org/abs/2503.02523>
8. Sarkissian, A.J. & Kutia, M. (2024). "Sustainable forest management under climate change conditions — A focus on biodiversity conservation and forest restoration." *Frontiers in Forests and Global Change*. <https://www.frontiersin.org/journals/forests-and-global-change/articles/10.3389/ffgc.2024.1533425/full>
9. *Forest Ecosystems: Biodiversity, Management and Conservation*. Nova Publishers. <https://novapublishers.com/shop/forest-ecosystems-biodiversity-management-and-conservation/>
10. *Sustainable Forest Resources Management: Issues and Implications*. Apple Academic Press. <https://www.appleacademicpress.com/sustainable-forest-resources-management-issues-and-implications/9781774917060>
11. *Restoring Forests and Trees for Sustainable Development*. Oxford Scholarship Online, 2024. <https://academic.oup.com/book/58200/chapter/481598109>
12. Martin, L.J. (2022). *Wild by Design: The Rise of Ecological Restoration*. Harvard University Press. [https://en.wikipedia.org/wiki/Wild\\_by\\_Design](https://en.wikipedia.org/wiki/Wild_by_Design)
13. FAO. *Global Forest Resources Assessment*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_Forest\\_Resources\\_Assessment](https://en.wikipedia.org/wiki/Global_Forest_Resources_Assessment)
14. Kumar, M., Pala, N. & Bhat, J. (eds.) (2022). *Diversity and Dynamics in Forest Ecosystems*. Routledge. <https://www.routledge.com/Diversity-and-Dynamics-in-Forest-Ecosystems/Kumar-Pala-Bhat/p/book/9781774638743>
15. Sahana, M. & Areendran, G. (eds.) (2022). *Conservation, Management and Monitoring of Forest Resources in India*. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-98233-1>
16. Thorogood, C. (2024). *Pathless Forest: The Quest to Save the World's Largest Flowers*. Academic Press. [https://en.wikipedia.org/wiki/Pathless\\_Forest](https://en.wikipedia.org/wiki/Pathless_Forest)
17. Gherghel Mihai, - Cartea Padurarului Ghid practic al silvicultorului, Editura Petru Maior, Reghin, 2016
18. Ioan Oroian, Fitopatologie forestieră, Editura Bioflux, Cluj – Napoca, 2014

#### LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

| Nr. crt. | Conținutul                                                                                                        | Nr. ore |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.       | Lucrări speciale de conservare                                                                                    | 2       |
| 2.       | Măsuri de protecție și igienă a pădurilor și de prevenire a incendiilor în pădure                                 | 2       |
| 3.       | Măsuri de preîntâmpinare, prevenire, combatere a vătămărilor produse de factorii climatici și edafici             | 2       |
| 4.       | Măsuri de depistare, prevenire și combatere a factorilor animalii și vegetali vătămători                          | 2       |
| 5.       | Măsuri de depistare, prevenire și combatere a vătămării semințelor și plantulelor produse de bacterii și ciuperci | 2       |
| 6.       | Măsuri de depistare, prevenire și combatere a bolilor rădăcinilor, frunzelor, lujerelor și tulpinilor             | 1       |
| 7.       | Măsuri de depistare, prevenire și combatere a vătămărilor produse de insecte                                      | 1       |
| Total:   |                                                                                                                   | 12      |

#### Bibliografie:

1. Brînzea Gheorghita-Lucrari practice, 2025
2. Dinca, L.D., et al. (2023). *Forest Management and Biodiversity Conservation*. MDPI Books. <https://www.mdpi.com/books/reprint/8446-forest-management-and-biodiversity-conservation>
3. Poirazidis, K.P. & Xofis, P.X. (eds.) (2025). *Biodiversity and Conservation of Forests*. MDPI Books. <https://www.mdpi.com/books/reprint/10572>



4. Ganatsas, P.G. (ed.) (2021). *Forest Biodiversity, Conservation and Sustainability*. MDPI Books. <https://www.mdpi.com/books/book/3941-forest-biodiversity-conservation-and-sustainability>
5. Shukla, G., et al. (eds.) (2025). *Forest Degradation and Management: An Indian Perspective*. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-84055-5>
6. Wang, Y., et al. (eds.) (2024). *Forest Management for Climate Change Mitigation: Recent Innovations and Research Needs*. Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-62802-3>
7. Souza Oliveira, M., et al. (2025). "Unlocking tropical forest complexity: How tree assemblages in secondary forests boost biodiversity conservation." Preprint. <https://arxiv.org/abs/2503.02523>
8. Sarkissian, A.J. & Kutia, M. (2024). "Sustainable forest management under climate change conditions — A focus on biodiversity conservation and forest restoration." *Frontiers in Forests and Global Change*. <https://www.frontiersin.org/journals/forests-and-global-change/articles/10.3389/ffgc.2024.1533425/full>
9. *Forest Ecosystems: Biodiversity, Management and Conservation*. Nova Publishers. <https://novapublishers.com/shop/forest-ecosystems-biodiversity-management-and-conservation/>
10. *Sustainable Forest Resources Management: Issues and Implications*. Apple Academic Press. <https://www.appleacademicpress.com/sustainable-forest-resources-management-issues-and-implications/9781774917060>
11. *Restoring Forests and Trees for Sustainable Development*. Oxford Scholarship Online, 2024. <https://academic.oup.com/book/58200/chapter/481598109>
12. Martin, L.J. (2022). *Wild by Design: The Rise of Ecological Restoration*. Harvard University Press. [https://en.wikipedia.org/wiki/Wild\\_by\\_Design](https://en.wikipedia.org/wiki/Wild_by_Design)
13. FAO. *Global Forest Resources Assessment*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_Forest\\_Resources\\_Assessment](https://en.wikipedia.org/wiki/Global_Forest_Resources_Assessment)
14. Gherghel Mihai, - Cartea Padurarului Ghid practic al silvicultorului, Editura Petru Maior, Reghin, 2016
15. Ioan Oroian, Fitopatologie forestieră, Editura Bioflux, Cluj – Napoca, 2014

## 10. Evaluare

| Tip activitate                 | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 10.2 Metode de evaluare                             | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                      | Studentul va putea: sa explice structura și funcționarea ecosistemelor silvice și rolul componentelor biotice și abiotice, sa descrie tipurile de păduri, caracteristicile lor ecologice și importanța lor pentru biodiversitate, sa identifice presiunile antropice asupra ecosistemelor forestiere: exploatare, fragmentare, poluare, schimbări climatice, sa explice principiile și strategiile de conservare a biodiversității forestiere (in situ și ex situ, sa înțeleagă legislația și politicile actuale privind protecția pădurilor și ariilor naturale protejate. | Verificare pe parcurs-test scris<br>Evaluare finala | 50                           |
| 10.5 Seminar/laborator/proiect | Studentul va putea: analiza starea de sănătate a ecosistemelor silvice și identifica factori de risc (dăunători, boli, stres climatic),                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Test scris                                          | 50                           |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  | utiliza instrumente digitale (GIS, baze de date, hărți tematice) pentru evaluarea și monitorizarea ecosistemelor forestiere, elabora propuneri de măsuri de conservare, protecție și management durabil al pădurilor, interpreta date ecologice și redacta rapoarte specifice pentru evaluarea stării ecosistemelor. |  |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

#### 10.6 Condiții de promovare

Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 puncte. Punctajul total se transformă în notă întreagă prin împărțire la 10 și rotunjire. Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față, fără impunerea unui punctaj minim la evaluarea finală.

Data  
completării  
15.09.2025

Titular de curs  
Lect.univ. dr. Gheorghița Brînzea

Titular(ii) de aplicații  
Lect.univ. dr. Gheorghița Brînzea

Data avizării  
în  
departament  
26.09.2025

Director de departament  
Prof.univ.dr. habil. Liliana Cristina SOARE

Data aprobării  
în Consiliul  
Facultății  
26.09.2025

Decan  
Conf.univ.dr. Julien Leonard FLEANCU



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                                   |                                                                                            |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior/            | <b>Universitatea Națională de Știință și Tehnologie<br/>POLITEHNICA din București/ CUP</b> |
| 1.2 Facultatea                                    | de Științe, Educație Fizică și Informatică                                                 |
| 1.3 Departamentul                                 | Științe ale Naturii                                                                        |
| 1.4 Domeniul de studii universitare               | Știința Mediului (interdisciplinar Biologie și Horticultură)                               |
| 1.5 Programul de studii universitare              | Monitorizarea și protecția mediului                                                        |
| 1.6 Ciclul de studii universitare                 | Master                                                                                     |
| 1.7 Limba de predare                              | Română                                                                                     |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | Pitești                                                                                    |

### 2. Date despre disciplină

|                                             |                                          |                       |                  |                       |   |                          |    |
|---------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|---|--------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                   | <b>BIOTEHNOLOGII DE EPURARE A APELOR</b> |                       |                  |                       |   |                          |    |
| 2.2 Titularul/ii activităților de curs      | Lect.univ.dr. TRUȚĂ ALINA - MIHAELA      |                       |                  |                       |   |                          |    |
| 2.3 Titularul/ii activităților de laborator | Lect.univ.dr. TRUȚĂ ALINA - MIHAELA      |                       |                  |                       |   |                          |    |
| 2.4 Anul de studiu/                         | 2                                        | 2.5 Semestrul         | II               | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Statutul disciplinei | Ob |
| 2.8 Categoria formativă                     | S                                        | 2.9 Codul disciplinei | P.18.M.IV.Ob.027 |                       |   |                          |    |

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

|                                                                                                                                                                                                                                      |            |                    |    |               |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                                                                                                                                                        | 3          | Din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 laborator | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                                                                                                                                                               | 36         | Din care: 3.5 curs | 12 | 3.6 laborator | 24  |
| Distribuția fondului de timp                                                                                                                                                                                                         |            |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe<br>Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate<br>Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri |            |                    |    |               | 54  |
| Tutorat                                                                                                                                                                                                                              |            |                    |    |               |     |
| Examinări                                                                                                                                                                                                                            |            |                    |    |               | 10  |
| Alte activități (dacă există):                                                                                                                                                                                                       |            |                    |    |               |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                                                                                                                                                                      | <b>64</b>  |                    |    |               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                                                                                                                                                            | <b>100</b> |                    |    |               |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                                                                                                                                                                               | <b>4</b>   |                    |    |               |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum              | Nu este cazul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4.2 de rezultate ale învățării | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Recunoașterea și înțelegerea principalelor concepte, fenomene și procese studiate anterior, necesare aprofundării și aplicării în cadrul ecologiei acvatice</li> <li>• Capacitatea de a interpreta informații științifice de bază și de a utiliza corect terminologia specifică domeniului.</li> <li>• Abilități inițiale de analiză și rezolvare de probleme simple, care permit integrarea coerentă în activitățile teoretice și practice ale cursului.</li> </ul> |



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

|                                                                         |                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>Sală dotată cu videoproiector și ecran/ acces resurse electronice, internet</li></ul>                                            |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/ <del>laboratorului/</del> proiectului | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorul disciplinei (sala S106), echipamente și aparatură de laborator, Laptop acces resurse electronice, internet</li></ul> |

## 6. Obiectiv general

Disciplina urmărește familiarizarea studenților cu principiile, procesele și aplicațiile biotehnologiilor utilizate în epurarea apelor uzate, cu accent pe rolul microorganismelor și al sistemelor biologice în îndepărtarea poluanților organici, a nutrienților și a altor contaminanți. Sunt abordate aspecte privind caracterizarea apelor uzate, procesele biologice aerobe și anaerobe, utilizarea nămolului activ, biofiltrelor și sistemelor naturale de epurare, precum și integrarea metodelor biotehnologice în strategii moderne de protecție a resurselor de apă. Disciplina contribuie la dezvoltarea capacității studenților de a înțelege, analiza și aplica soluții biotehnologice eficiente pentru reducerea impactului apelor uzate asupra mediului.

## 7. Rezultatele învățării - absolventul este capabil să:

- Să explice principiile biologice și biotehnologice care stau la baza epurării apelor uzate;
- Să identifice principalele categorii de poluanți din apele uzate și procesele biologice implicate în îndepărtarea acestora;
- Să analizeze funcționarea sistemelor de epurare aerobă, anaerobă și mixtă, inclusiv rolul nămolului activ, biofiltrelor și bioreactoarelor;
- Să aplice cunoștințele dobândite pentru evaluarea și selectarea unor soluții biotehnologice adecvate de epurare a apelor.

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none"><li>Definește conceptele fundamentale privind compoziția apelor uzate, tipurile de poluanți și indicatorii de calitate utilizați în evaluarea eficienței epurării.</li><li>Explică rolul microorganismelor și al comunităților microbiene în procesele de biodegradare, nitrificare, denitrificare și îndepărtare biologică a fosforului.</li><li>Describe principiile de funcționare ale sistemelor biologice de epurare, precum nămolul activ, biofiltrele, bioreactoarele, lagunele și zonele umede construite.</li><li>Identifică factorii fizico-chimici și biologici care influențează eficiența proceselor biotehnologice de epurare a apelor.</li><li>Corelează parametrii de calitate ai apelor uzate cu metodele biotehnologice adecvate pentru tratarea acestora.</li><li>Interpretează cadrul general al utilizării tehnologiilor biologice în protecția resurselor de apă și în reducerea impactului asupra mediului.</li></ul> |
| Aptitudini | <ul style="list-style-type: none"><li>Utilizează metode specifice de laborator pentru analiza unor parametri relevanți ai apelor uzate și ai proceselor de epurare biologică.</li><li>Aplică proceduri de observare, monitorizare și interpretare a proceselor microbiene implicate în tratarea apelor.</li><li>Analizează date experimentale privind eficiența îndepărtării poluanților prin procese biologice și biotehnologice.</li><li>Propune soluții de epurare biologică adaptate tipului de apă uzată și caracteristicilor poluanților identificați.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Participă la realizarea de proiecte sau studii de caz privind aplicarea biotehnologiilor în epurarea apelor și prezintă argumentat rezultatele obținute.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> <li>Respectă normele de securitate, etică academică și bune practici în activitățile de laborator și în utilizarea surselor bibliografice.</li> <li>Demonstrează responsabilitate în manipularea probelor de apă uzată, a materialelor biologice și a echipamentelor de laborator.</li> <li>Se documentează continuu din surse științifice privind tehnologii moderne și sustenabile de epurare a apelor.</li> <li>Analizează critic informațiile și rezultatele experimentale pentru formularea unor concluzii fundamentate științific.</li> <li>Demonstrează autonomie în organizarea activităților de învățare, în rezolvarea studiilor de caz și în elaborarea unor soluții biotehnologice pentru protecția mediului acvatic.</li> </ul> |

## 8. Metode de predare

Procesul de predare este centrat pe student și urmărește integrarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile practice specifice biotehnologiilor utilizate în epurarea apelor. Activitățile didactice sunt orientate spre înțelegerea proceselor biologice de tratare a apelor uzate, analizarea unor sisteme tehnologice reale și dezvoltarea capacității de a selecta soluții biotehnologice adecvate pentru reducerea poluării. Metodele utilizate combină expunerea sistematică, studiul de caz, activitățile aplicative și analiza critică, astfel:

- Prelegerea interactivă și prezentarea explicativă, susținute prin scheme tehnologice, imagini, diagrame de proces, materiale video și resurse digitale privind epurarea biologică a apelor.
- Discuții dirijate și dezbateri tematice privind rolul microorganismelor, eficiența proceselor aerobe și anaerobe, avantajele și limitele tehnologiilor biologice de epurare.
- Învățarea prin problematizare și studii de caz, prin analiza unor situații concrete de poluare a apelor uzate și identificarea unor soluții biotehnologice adecvate.
- Activități individuale și pe echipe, orientate spre interpretarea parametrilor de calitate ai apelor uzate, analiza eficienței proceselor biologice și elaborarea unor propuneri de tratare.
- Exerciții aplicative și demonstrații de laborator pentru consolidarea noțiunilor privind caracterizarea apelor uzate, monitorizarea proceselor biologice și evaluarea performanței sistemelor de epurare.

Studentii sunt încurajați să formuleze întrebări, să compare alternative tehnologice, să argumenteze alegerea unor metode biologice de epurare și să coreleze datele experimentale cu procesele biotehnologice studiate. Activitățile se adaptează nivelului grupului, ritmului de învățare și gradului de familiarizare cu terminologia specifică domeniului.

Progresul este monitorizat prin întrebări formative, exerciții scurte, interpretarea unor rezultate experimentale, discuții pe studii de caz și feedback asupra activităților practice. Dificultățile de înțelegere sunt abordate prin explicații suplimentare, recapitulări tematice, exemple aplicative și recomandări de documentare științifică.

Activitățile colaborative contribuie la dezvoltarea comunicării profesionale, a spiritului de echipă și a responsabilității în abordarea problemelor de mediu, în special în proiectarea și evaluarea soluțiilor biotehnologice pentru epurarea apelor.

## 9. Conținuturi



| Capitolul | Conținutul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nr. ore   |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| I         | Introducere în biotehnologiile de epurare a apelor: obiective, domenii de aplicare, importanța proceselor biologice în protecția resurselor de apă. Categori de ape uzate, surse de poluare și indicatori fizico-chimici și biologici utilizați în caracterizarea apelor uzate.                                           | 2         |
| II        | Bazele microbiologice ale epurării apelor: comunități microbiene implicate în degradarea poluanților, metabolism microbial, flocoane, biofilm și factori care influențează activitatea microorganismelor în sistemele de epurare.                                                                                         | 2         |
| III       | Procese biologice aerobe utilizate în epurarea apelor uzate: oxidarea biologică a materiei organice, nămolul activ, biofiltrele, biodiscurile, necesarul de oxigen și parametrii care condiționează eficiența proceselor aerobe.                                                                                          | 2         |
| IV        | Procese biologice anaerobe și anoxice: degradarea materiei organice în absența oxigenului, denitrificarea, fermentarea, digestia anaerobă a nămolurilor, producerea biogazului și condițiile de funcționare ale sistemelor anaerobe.                                                                                      | 2         |
| V         | Îndepărtarea biologică a nutrienților din apele uzate: nitrificare, denitrificare, eliminarea biologică a fosforului, controlul eutrofizării și integrarea proceselor de tratare a compușilor azotului și fosforului.                                                                                                     | 2         |
| VI        | Sisteme biotehnologice de epurare cu biomasă suspendată și atașată, sisteme naturale și integrate de epurare: reactoare biologice, biofiltre, membrane biologice, lagune, iazuri biologice, zone umede construite, fitoremediere și criterii de selecție a soluțiilor biotehnologice pentru diferite tipuri de ape uzate. | 2         |
|           | <b>Total:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>12</b> |

#### Bibliografie:

43. TRUȚĂ, A. M. (2025): *Biotehnologii de epurare a apelor – suport de curs, format electronic*.
44. \*\*\* HG nr. 188/2002 privind aprobarea normelor de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare.
45. \*\*\* Legea nr. 107/1996 – Legea apelor, cu modificările și completările ulterioare.
46. HENZE, M.; VAN LOOSDRECHT, M. C. M.; EKAMA, G. A.; BRDJANOVIC, D. (2008): *Biological Wastewater Treatment: Principles, Modelling and Design*, IWA Publishing, London.
47. IONESCU, A.; NEACȘU, N. (2005): *Epurarea apelor uzate și protecția mediului acvatic*, Editura Matrix Rom, București.
48. METCALF & EDDY, Inc.; TCHOBANOGLOUS, G.; STENSEL, H. D.; TSUCHIHASHI, R.; BURTON, F. L. (2014): *Wastewater Engineering: Treatment and Resource Recovery*, 5th Edition, McGraw-Hill Education.
49. NEGULESCU, M. (1985): *Epurarea apelor uzate orășenești*, Editura Tehnică, București.
50. ROBESCU, D.; LANYI, S.; ROBESCU, D. N.; CONSTANTINESCU, I. (2008): *Tehnici, instalații și echipamente pentru epurarea apelor*, Editura Tehnică, București.
51. ROBESCU, D.; ROBESCU, D. N. (2002): *Procedee, instalații și echipamente pentru epurarea apelor*, Editura Tehnică, București.
52. VLĂDUȚU Alina – Mihaela (2013): *The impact of the anthropic factors on disrupting and destabilizing the ecological balance of the Valsan river*, Current Trends in Natural Sciences (CTNS) volume 2 issue 4, ISSN: 2284-953X, GOOGLE SCHOLAR, SCPIO, Index Copernicus Journal Master List, DOAJ, 2013, (TC\_7\_2013\_DSN)
53. VARDUCA, A. (1999): *Protecția calității apelor*, Editura HGA, București.

#### LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

| Nr. crt. | Conținutul | Nr. ore |
|----------|------------|---------|
|----------|------------|---------|



|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.            | Norme de securitate și bune practici în laboratorul de biotehnologii pentru epurarea apelor. Prezentarea aparaturii, reactivilor, materialelor biologice și a metodologiei de lucru pentru analiza apelor uzate.                                                                             | 2         |
| 2.            | Prelevarea, conservarea, transportul și pregătirea probelor de apă uzată. Stabilirea punctelor de prelevare, etichetarea probelor și condițiile de păstrare pentru analize fizico-chimice și microbiologice.                                                                                 | 2         |
| 3.            | Determinarea indicatorilor fizico-chimici ai apelor uzate: pH, temperatură, conductivitate, oxigen dizolvat, turbiditate, materii în suspensie și interpretarea valorilor obținute.                                                                                                          | 2         |
| 4.            | Determinarea încărcării organice a apelor uzate prin indicatori specifici: CBO, CCO și corelarea acestora cu gradul de biodegradabilitate și cu eficiența proceselor de epurare.                                                                                                             | 2         |
| 5.            | Analiza microbiologică a apelor uzate: pregătirea mediilor de cultură, inoculare, incubare, estimarea încărcăturii microbiene și interpretarea rezultatelor în contextul epurării biologice.                                                                                                 | 2         |
| 6.            | Observarea microscopică a nămolului activ: identificarea flocoanelor microbiene, a protozoarelor indicatoare și aprecierea stării biologice a biomasei utilizate în procesele aerobe.                                                                                                        | 2         |
| 7.            | Studiul proceselor aerobe de epurare: simularea degradării materiei organice în condiții controlate, monitorizarea oxigenului dizolvat și evaluarea modificării parametrilor de calitate ai apei.                                                                                            | 2         |
| 8.            | Studiul proceselor anaerobe de epurare: evidențierea degradării materiei organice, monitorizarea condițiilor de funcționare, observarea formării biogazului și interpretarea rezultatelor experimentale.                                                                                     | 2         |
| 9.            | Determinarea compușilor azotului și fosforului din apele uzate: amoniu, nitriți, nitrați și fosfați. Interpretarea rezultatelor în relație cu nitrificarea, denitrificarea și îndepărtarea biologică a fosforului.                                                                           | 2         |
| 10            | Vizită de studiu la Uzina de epurare Pitești: observarea etapelor tehnologice de tratare a apelor uzate, identificarea proceselor biologice aplicate la scară industrială, analiza rolului nămolului activ, a biofiltrelor și a parametrilor monitorizați în exploatarea stației de epurare. | 2         |
| 11            | Aplicarea proceselor naturale de epurare: fitoremediere, rizofiltrare și sisteme de tip zonă umedă construită. Analiza rolului plantelor și microorganismelor în reducerea încărcării poluante.                                                                                              | 2         |
| 12            | Studiu de caz și sinteză aplicativă: compararea tehnologiilor biologice de epurare, interpretarea datelor experimentale, elaborarea unui raport de laborator și propunerea unei soluții biotehnologice pentru un tip de apă uzată.                                                           | 2         |
| <b>Total:</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>24</b> |

#### Bibliografie:

1. TRUȚĂ, A. M. (2025): Biotehnologii de epurare a apelor – fișe de laborator, format electronic.
2. \*\*\* HG nr. 188/2002 privind aprobarea normelor de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare.
3. \*\*\* Legea nr. 107/1996 – Legea apelor, cu modificările și completările ulterioare.
4. \*\*\* STAS/SR ISO 5667 – Calitatea apei. Prelevarea probelor. Ghid pentru stabilirea programelor și tehnicilor de prelevare.
5. APHA, AWWA, WEF (2017): Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd Edition, American Public Health Association, Washington, D.C.
6. BITTON, G. (2011): Wastewater Microbiology, 4th Edition, Wiley-Blackwell.
7. NEGULESCU, M. (1985): Epurarea apelor uzate orășenești, Editura Tehnică, București.
8. ROBESCU, D.; LANYI, S.; ROBESCU, D. N.; CONSTANTINESCU, I. (2008): Tehnici, instalații și echipamente pentru epurarea apelor, Editura Tehnică, București.



9. ROBESCU, D.; ROBESCU, D. N. (2002): Procedee, instalații și echipamente pentru epurarea apelor, Editura Tehnică, București.
10. VARDUCA, A. (1999): Protecția calității apelor, Editura HGA, București.
11. VLĂDUȚU Alina – Mihaela (2013): The impact of the anthropic factors on disrupting and destabilizing the ecological balance of the Valsan river, Current Trends in Natural Sciences (CTNS) volume 2 issue 4, ISSN: 2284-953X, GOOGLE SCHOLAR, SCPIO, Index Copernicus Journal Master List, DOAJ, 2013, (TC\_7\_2013\_DSN)

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                        | 10.2 Metode de evaluare      | 10.3 Pondere din nota finală |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Verificare periodică                                                                                             | Test scris                   | 30                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Evaluare finală                                                                                                  | Test scris                   | 40                           |
| 10.5 laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Rezolvarea studiilor de caz, evaluarea activității curente din timpul semestrului, evaluarea noțiunilor însușite | Probe practice<br>Test final | 30                           |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                  |                              |                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 puncte. Punctajul total se transformă în notă întreagă prin împărțire la 10 și rotunjire. Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față, fără impunerea unui punctaj minim la evaluarea finală.</li></ul> |                                                                                                                  |                              |                              |

Data  
completării  
25.09. 2025

Titular de curs  
Lector univ. dr. Alina-Mihaela TRUȚĂ

Titular de aplicații  
Lector univ. dr. Alina-Mihaela TRUȚĂ

Data avizării în  
departament  
26.09.2025

Director de departament  
Prof.univ.dr. Liliana Cristina SOARE

Data aprobării  
în Consiliul  
Facultății  
26.09.2025

Decan  
Conf.univ.dr. Julien Leonard FLEANCU



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

|                                                   |                                                                                               |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior             | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie<br><b>POLITEHNICA din București</b>          |
| 1.2 Facultatea                                    | Științe, Educație fizică și Informatică                                                       |
| 1.3 Departamentul                                 | Științe ale Naturii                                                                           |
| 1.4 Domeniul de studii universitare               | Știința mediului                                                                              |
| 1.5 Programul de studii universitare              | Monitorizarea și protecția mediului (interdisciplinar cu domeniile: Horticultură și Biologie) |
| 1.6 Ciclul de studii universitare                 | Master                                                                                        |
| 1.7 Limba de predare                              | Română                                                                                        |
| 1.8 Locația geografică de desfășurare a studiilor | Pitești                                                                                       |

### 2. Date despre disciplină

|                                          |                                                       |               |                       |                        |   |                          |    |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------|-----------------------|------------------------|---|--------------------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                | Managementul producției horticole în climat controlat |               |                       |                        |   |                          |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs      | Lect. univ. dr. ing. Negru Magdalena                  |               |                       |                        |   |                          |    |
| 2.3 Titularul activităților de laborator | Lect. univ. dr. ing. Negru Magdalena                  |               |                       |                        |   |                          |    |
| 2.4 Anul de studiu                       | 2                                                     | 2.5 Semestrul | II                    | 2.6. Tipul de evaluare | E | 2.7 Statutul disciplinei | Ob |
| 2.8 Categoria formativă                  | DS <sup>5</sup>                                       |               | 2.9 Codul disciplinei | P.18.M.IV.Ob.028       |   |                          |    |

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

|                                                                                    |     |                    |    |               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                      | 2   | Din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                             | 28  | Din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                       |     |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                        |     |                    |    |               |     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate |     |                    |    |               |     |
| Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri    |     |                    |    |               |     |
| Tutorat                                                                            |     |                    |    |               |     |
| Examinări                                                                          |     |                    |    |               |     |
| Alte activități (dacă există):                                                     |     |                    |    |               |     |
| 3.7 Total ore studiu individual                                                    | 72  |                    |    |               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                          | 100 |                    |    |               |     |
| 3.9 Numărul de credite                                                             | 4   |                    |    |               |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum              | Parcursarea disciplinei                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4.2 de rezultate ale învățării | <p>La finalizarea disciplinei, mastrandul va fi capabil să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explică principiile managementului producției horticole în sisteme de cultură în climat controlat (sere și solarii), în funcție de cerințele speciilor cultivate.</li> <li>• Planifică procesele tehnologice specifice producției horticole în climat controlat, utilizând eficient resursele materiale, energetice și umane.</li> <li>• Monitorizează și optimizează factorii de mediu (temperatură, lumină, umiditate, concentrația de CO<sub>2</sub>) pentru asigurarea unor condiții optime de creștere și dezvoltare a plantelor.</li> <li>• Aplică metode moderne de management al irigației, fertilizării și nutriției plantelor în sisteme horticole protejate.</li> </ul> |

<sup>5</sup> Fundamentală / de domeniu / de specialitate / de aprofundare / de sinteză – Se va completa conform planului de învățământ.



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Evaluează performanța tehnologică și economică a unei exploatații horticole în climat controlat, utilizând indicatori specifici de eficiență și sustenabilitate.</li><li>• Identifică și gestionează riscurile asociate producției horticole în climat controlat, inclusiv cele de natură fitosanitară, climatică, economică, tehnologică și de sortiment.</li><li>• Utilizează tehnologii digitale și sisteme automatizate pentru monitorizarea și controlul proceselor de producție în spații protejate.</li><li>• Propune soluții inovatoare pentru creșterea productivității, eficienței energetice și sustenabilității sistemelor horticole în climat controlat.</li><li>• Integrează principiile agriculturii durabile și ale economiei circulare în managementul producției horticole desfășurate în sere și solarii.</li><li>• Elaborează un plan de management al unei culturi horticole în climat controlat, fundamentat pe criterii tehnice, economice și de protecție a mediului.</li></ul> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

|                                    |                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Cursul se va desfășura în sală dotată cu videoproiector și computer.</li></ul>                                                              |
| 5.2 de desfășurare a laboratorului | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lucrările practice se desfășoară în Laboratorul disciplinei, sera didactică precum și vizite de studiu la partenerii din domeniu.</li></ul> |

## 6. Obiectiv general

Managementul producției horticole în climat controlat se studiază în cadrul domeniului Știința mediului/specializarea Monitorizarea și protecția mediului și are drept obiectiv general dezvoltarea competențelor teoretice și practice privind planificarea, organizarea, monitorizarea, evaluarea și optimizarea proceselor de producție horticolă în climat controlat, prin aplicarea principiilor managementului modern, a tehnologiilor inovatoare și a practicilor sustenabile, în vederea obținerii unor sisteme de producție eficiente din punct de vedere tehnic, economic și ecologic.

## 7. Rezultatele învățării

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe | La finalizarea disciplinei, mastrandul va fi capabil să:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|            | <ul style="list-style-type: none"><li>• Explică principiile managementului producției horticole în sisteme de cultură în climat controlat (sere și solarii), în funcție de cerințele speciilor cultivate.</li><li>• Planifică procesele tehnologice specifice producției horticole în climat controlat, utilizând eficient resursele materiale, energetice și umane.</li><li>• Monitorizează și optimizează factorii de mediu (temperatură, lumină, umiditate, concentrația de CO<sub>2</sub>) pentru asigurarea unor condiții optime de creștere și dezvoltare a plantelor.</li><li>• Aplică metode moderne de management al irigației, fertilizării și nutriției plantelor în sisteme horticole protejate.</li><li>• Evaluează performanța tehnologică și economică a unei exploatații horticole în climat controlat, utilizând indicatori specifici de eficiență și sustenabilitate.</li><li>• Identifică și gestionează riscurile asociate producției horticole în climat controlat, inclusiv cele de natură fitosanitară, climatică, economică, tehnologică și de sortiment.</li><li>• Utilizează tehnologii digitale și sisteme automatizate pentru monitorizarea și controlul proceselor de producție în spații protejate.</li><li>• Propune soluții inovatoare pentru creșterea productivității, eficienței energetice și sustenabilității sistemelor horticole în climat controlat.</li><li>• Integrează principiile agriculturii durabile și ale economiei circulare în managementul producției horticole desfășurate în sere și solarii.</li><li>• Elaborează un plan de management al unei culturi horticole în climat controlat, fundamentat pe criterii tehnice, economice și de protecție a mediului.</li></ul> |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Abilități</b>                     | <p>La finalizarea disciplinei Managementul producției horticole în climat controlat, masteranzii vor fi capabili să:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifice și coordoneze procesele tehnologice specifice producției horticole în spații protejate, în funcție de cerințele biologice ale plantelor cultivate și de obiectivele exploatației.</li> <li>• Analizeze și interpreteze parametrii de microclimat, utilizând date provenite din sisteme de monitorizare și control, pentru optimizarea condițiilor de cultură.</li> <li>• Elaboreze strategii de management privind utilizarea eficientă a resurselor (apă, energie, fertilizanți, forță de muncă), în concordanță cu principiile agriculturii durabile.</li> <li>• Utilizeze tehnologii moderne de automatizare, senzori și platforme digitale pentru monitorizarea, controlul și optimizarea proceselor de producție horticolă în climat controlat.</li> <li>• Evalueze performanța tehnică, economică și ecologică a sistemelor de producție horticolă, utilizând indicatori specifici și instrumente de analiză decizională.</li> <li>• Identifice și gestioneze riscurile tehnologice, fitosanitare, climatice și economice care pot influența eficiența producției în spații protejate.</li> <li>• Fundamenteze decizii manageriale pe baza datelor experimentale, a analizelor economice și a principiilor managementului calității și al sustenabilității.</li> <li>• Proiecteze și argumenteze soluții inovatoare pentru creșterea productivității, eficienței energetice și competitivității exploatațiilor horticole în climat controlat.</li> <li>• Integreze cerințele privind siguranța alimentară, protecția mediului, biosecuritatea și utilizarea responsabilă a resurselor în managementul sistemelor horticole.</li> <li>• Comunice și susțină argumentat soluții tehnice și manageriale în cadrul echipelor interdisciplinare și în relația cu beneficiarii, utilizând un limbaj profesional și științific adecvat.</li> </ul> |
| <b>Responsabilitate și autonomie</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Respectă normele de igienă, securitate și protecția muncii în laborator, seră sau vizitele de lucru;</li> <li>• Colaborează eficient în echipă și își asumă responsabilitatea în activități experimentale;</li> <li>• Conștientizează valoarea tehnologiei de cultură în spațiu protejat și analizează pretabilitatea aplicării la alte specii de interes pentru producție și cercetare;</li> <li>• Demonstrează necesitatea optimizării verigilor tehnologice;</li> <li>• Formulează concluzii cu privire la rezultatele activităților desfășurate;</li> <li>• Demonstrează autonomie în rezolvarea situațiilor problemă;</li> <li>• Conștientizează impactul tehnologiilor de producție asupra mediului înconjurător;</li> <li>• Analizează și identifică oportunități de afaceri în domeniu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## 8. Metode de predare

Procesul de predare este centrat pe student și se bazează pe analiza caracteristicilor și nevoilor individuale de învățare. Activitățile didactice vor îmbina metode expositive (prelegerea, expunerea), cu metode interactive și de învățare prin descoperire (experimentul, demonstrația, modelarea), precum și cu metode bazate pe acțiune (exercițiul, activitățile practice, rezolvarea de probleme).

În activitatea de predare se vor utiliza diverse resurse: prezentări PowerPoint, materiale video, material biologic proaspăt și exemple aplicative, fiecare curs debutează cu recapitularea noțiunilor predate anterior, pentru fixarea și consolidarea cunoștințelor. Procesul de predare promovează un climat colaborativ, favorabil învățării active și dezvoltării competențelor de comunicare, colaborare și gândire critică.

Se va urmări formarea abilităților de ascultare activă, comunicare asertivă și lucru în echipă, precum și utilizarea feedback-ului constructiv ca instrument de adaptare și îmbunătățire continuă a procesului de predare-învățare-evaluare.

## 9. Conținuturi

| CURS      |                                                             |          |
|-----------|-------------------------------------------------------------|----------|
| Capitolul | Conținutul                                                  | Nr. ore  |
| I         | <b>Managementul sistemelor horticole în spațiu protejat</b> | <b>2</b> |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|     | 1.1. Conceptul de producție în climat controlat<br>1.2. Tipologia spațiilor protejate (sere din sticlă, sere moderne, solarii)<br>1.3. Modele de organizare și management al exploatațiilor horticole<br>1.4. Tendințe și provocări în horticultura protejată                                                                                |           |
| II  | <b>Managementul factorilor de mediu și al tehnologiilor de climatizare</b><br>2.1. Controlul temperaturii, luminii, umidității și concentrației de CO <sub>2</sub><br>2.2. Sisteme de încălzire, răcire și ventilație<br>2.3. Automatizarea controlului microclimatului<br>2.4. Optimizarea consumului energetic                             | 2         |
| III | <b>Managementul resurselor</b><br>3.1. Managementul apei și al fertilizării<br>3.2. Managementul substraturilor și al nutriției plantelor<br>3.3. Managementul energiei și al resurselor materiale<br>3.4. Organizarea și managementul forței de muncă                                                                                       | 2         |
| IV  | <b>Digitalizarea și agricultura inteligentă în climat controlat</b><br>4.1. Agricultura de precizie<br>4.2. Inteligența artificială și suportul decizional<br>4.3. Analiza datelor și indicatori de performanță                                                                                                                              | 2         |
| V   | <b>Managementul riscurilor și al calității producției</b><br>5.1. Managementul riscurilor climatice și tehnologice<br>5.2. Managementul fitosanitar integrat<br>5.3. Trasabilitate și siguranță alimentară<br>5.4. Standarde de calitate și certificare                                                                                      | 2         |
| VI  | <b>Managementul economic și sustenabilitatea exploatațiilor horticole</b><br>6.1. Analiza costurilor și bugetarea producției<br>6.2. Indicatori economici de performanță<br>6.3. Economia circulară și eficiența utilizării resurselor<br>6.4. Strategii pentru reducerea amprente de carbon<br>6.5. Evaluarea investițiilor în sere moderne | 2         |
| VII | <b>Strategii manageriale și studii de caz în horticultura modernă</b><br>7.1. Elaborarea unui plan managerial pentru o seră<br>7.2. Managementul inovării<br>7.3. Analiza unor exploatații horticole performante din România și din alte țări                                                                                                | 2         |
|     | <b>Total:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>14</b> |

#### Bibliografie:

Negru Magdalena, Managementul producției horticole în climat controlat, suport de curs electronic, 2025.

Drăghici Elena M., 2015, Culturi horticole fără sol, Editura Granada București ISBN 978-606-8254-74-6.

Manole, E., Cîmpeanu, S.M. 2008. Calculul amenajărilor de irigații. Editura Nouă București.

Lagunovschi-Luchian Viorica, Costel Vânătoru 2016. Legumicultura, ed. Editura Alpha MDN.

Biolan, I., Șerbu, I., Șovăială, Gh., Mardare, F. 2010. Tehnici și tehnologii de fertilizare a culturilor agricole. Editura: A.G.I.R., ISBN: 978-973-720-344-1.

Echim T. și Scurtu C., 2020, Indici tehnici privind înmulțirea plantelor legumicole și aromatice, Ed. Pim, Iași

Vânătoru C., Mușat Bianca, Bratu Camelia, 2019, Tratat de legumicultură specială, Ed. Alpha MDN, Buzău

Cultura arbuștilor fructiferi și căpșunului, 2017. Centrul de consultanță în afaceri, Chișinău

Soare Rodica, 2016, Noțiuni teoretice și practice de legumicultură ecologică, Ed. Universitaria

Cantor Maria, 2010, Floricultură generală Ed. Todesco Cluj-Napoca

Atanasiu Nicolae Eugen, 2009, Culturi horticole fără sol, Ed. Atar Bucuresti

Popescu V. și Popescu Angela, 2013, Cultura legumelor în sere, solarii și răsadnițe, Ed. Ceres, București

Apahidean Al. S., M. Apahidean, 2004, Cultura legumelor si ciupercilor, Ed. AcademicPres Cluj-Napoca

Adams, P., Bamford, K.M. (2019). Principles of Horticulture. 6th Edition. Routledge, London.

Marcelis, L.F.M., Heuvelink, E. (Eds.) (2019). Achieving Sustainable Greenhouse Cultivation. Burleigh Dodds Science Publishing.

Dixon, G.R. (2020). Protected Cropping: Principles and Practice. CABI Publishing.

Stanghellini, C., Van't Ooster, A., Heuvelink, E. (2019). Greenhouse Horticulture: Technology for Optimal Crop Production. Wageningen Academic Publishers.

Gruda, N. (2022). Advances in Greenhouse Horticulture. Burleigh Dodds Science Publishing.

Körner, O., Challa, H. (2018). Process-Based Greenhouse Climate Control. Springer.

Shamshiri, R.R., Kalantari, F., Ting, K.C. et al. (2018). Advances in greenhouse automation and controlled environment agriculture. Information Processing in Agriculture, 5(1), 1–30.

FAO (2022). The Future of Food and Agriculture – Drivers and Triggers for Transformation. Rome.

Van Straten, G., Van Willigenburg, G., Van Henten, E., Van Ooteghem, R. (2011). Optimal Control of Greenhouse Cultivation. CRC Press.

Kozai, T. (Ed.) (2020). Smart Plant Factory. Springer.

Nelson, P.V. (2020). Greenhouse Operation and Management. 8th Edition. Pearson.

Resh, H.M. (2022). Hydroponic Food Production. CRC Press.

## LABORATOR

| Nr. crt. | Conținutul                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nr. ore |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 1.       | <b>Analiza și proiectarea sistemelor de producție horticolă în climat controlat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>clasificarea spațiilor protejate;</li> <li>analiza componentelor funcționale ale unei sere moderne;</li> <li>compararea diferitelor modele de organizare a exploatațiilor horticole;</li> <li>identificarea fluxurilor tehnologice;</li> <li>elaborarea schemei funcționale a unei exploatații horticole.</li> </ul> | 2       |
| 2.       | <b>Monitorizarea și optimizarea microclimatului în sere</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>măsurarea parametrilor climatici;</li> <li>interpretarea datelor furnizate de senzori;</li> <li>analiza relațiilor dintre temperatură, lumină, umiditate și CO<sub>2</sub>;</li> <li>simularea strategiilor de control climatic;</li> <li><input type="checkbox"/> evaluarea consumului energetic.</li> </ul>                                | 2       |
| 3.       | <b>Managementul resurselor tehnologice în exploatațiile horticole</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>calculul necesarului de apă și fertilizanți;</li> <li>elaborarea unui program de fertilizare;</li> <li>analiza eficienței utilizării resurselor;</li> <li>evaluarea consumurilor specifice;</li> <li>optimizarea costurilor tehnologice.</li> </ul>                                                                                | 2       |
| 4.       | <b>Utilizarea tehnologiilor digitale pentru managementul producției</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>utilizarea platformelor software pentru monitorizarea culturilor;</li> <li>interpretarea datelor provenite din senzori;</li> <li>analiza indicatorilor de performanță;</li> <li>utilizarea sistemelor de suport decizional;</li> <li><input type="checkbox"/> studii de caz privind digitalizarea serelor moderne.</li> </ul>    | 2       |
| 5.       | <b>Evaluarea riscurilor și managementul calității producției</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>identificarea factorilor de risc;</li> <li>realizarea unei matrice de risc;</li> <li>analiza scenariilor critice;</li> <li>evaluarea trasabilității produselor;</li> <li>aplicarea principiilor managementului calității.</li> </ul>                                                                                                    | 2       |
| 6.       | <b>Analiza tehnico-economică și sustenabilitatea exploatațiilor horticole</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2       |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>calculul costului de producție;</li> <li>analiza rentabilității;</li> <li>determinarea principalilor indicatori economici;</li> <li>evaluarea eficienței energetice;</li> <li>analiza impactului asupra mediului.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                               |           |
| 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Elaborarea unui plan integrat de management al producției horticole în climat controlat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analiza unei exploatații horticole reale sau virtuale;</li> <li>stabilirea obiectivelor manageriale;</li> <li>proiectarea fluxului tehnologic;</li> <li>planificarea resurselor;</li> <li>managementul riscurilor;</li> <li>evaluarea performanțelor tehnico-economice;</li> <li>prezentarea și argumentarea soluțiilor propuse.</li> </ul> | 2         |
| <b>Total:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>14</b> |
| <p>Drăghici Elena M., 2015, Culturi horticole fără sol, Editura Granada București ISBN 978-606-8254-74-6.</p> <p>Manole, E., Cîmpeanu, S.M. 2008. Calculul amenajărilor de irigații. Editura Nouă București.</p> <p>Lagunovschi-Luchian Viorica, Costel Vânătoru 2016. Legumicultura, ed. Editura Alpha MDN.</p> <p>Biolan, I., Șerbu, I., Șovăială, Gh., Mardare, F. 2010. Tehnici si tehnologii de fertilizare a culturilor agricole. Editura: A.G.I.R., ISBN: 978-973-720-344-1.</p> <p>Echim T. și Scurtu C., 2020, Indici tehnici privind înmulțirea plantelor legumicole și aromatice, Ed. Pim, Iași</p> <p>Popescu V. și Popescu Angela, 2013, Cultura legumelor în sere, solarii și răsadnițe, Ed. Ceres, București</p> <p>Sumedrea D., și colab., 2014. Pomi, arbuști fructiferi, căpșun – Ghid tehnic și economic, Ed. Invel Multimedia</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |

## 10. Evaluare

| Tip activitate                                                                                                                                                              | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                            | 10.2 Metode de evaluare          | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                                                                                                                                                                   | Cunoașterea noțiunilor și principiilor specifice disciplinei: săpt.6/7; Cap. I, II, III.                                                                             | Evaluare periodică -probă scrisă | 30 puncte                    |
|                                                                                                                                                                             | Însușirea cunoștințelor privind evaluarea și eficientizarea producțiilor în spațiu protejat: Cap. IV, V, VI și VII.                                                  | Examen final – probă scrisă      | 40 puncte                    |
| 10.5 Laborator                                                                                                                                                              | Participarea activă la lucrările practice. Întocmire proiect: realizarea și susținerea unui proiect de management al unei exploatații horticole în climat controlat. | Evaluare practică                | 30 puncte                    |
| 10.6 Condiții de promovare                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                      |                                  |                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Obținerea a 50% din punctajul total.</li> <li>Obținerea a 50% din punctajul aferent activității pe parcursul semestrului.</li> </ul> |                                                                                                                                                                      |                                  |                              |

Data  
completării  
25.09.2025

Titular de curs

Lect. univ. dr. ing. Magdalena Negru

Titular de aplicații

Lect. univ. dr. ing. Magdalena Negru

Data avizării în  
departament  
26.09.2025

Director de departament,

Prof. univ.dr. Liliana Cristina SOARE



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București**  
**Centrul Universitar Pitești**



Data aprobării în  
Consiliul  
Facultății  
26.09.2025

Decan,  
Conf. univ. dr. Julien Leonard FLEANCU

---



## FIȘA DISCIPLINEI

### MANAGEMENT DE PROIECT, anul universitar 2025-2026

#### 1. Date despre program

|     |                                               |                                                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior             | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie Politehnica București, Centrul Universitar Pitești   |
| 1.2 | Facultatea                                    | Științe, Educație Fizică și Informatică                                                               |
| 1.3 | Departamentul                                 | ȘTIINTE ALE NATURII                                                                                   |
| 1.4 | Domeniul de studii universitare               | ȘTIINȚA MEDIULUI                                                                                      |
| 1.5 | Programul de studii universitare              | MONITORIZAREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI (MPM)<br>(interdisciplinar cu domeniile Horticultură și Biologie) |
| 1.6 | Ciclul de studii                              | MASTER                                                                                                |
| 1.7 | Limba de predare                              | Română                                                                                                |
| 1.8 | Locația geografică de desfășurare a studiilor | Pitești                                                                                               |

#### 2. Date despre disciplină

|                           |                                    |    |     |            |     |                                      |   |     |                      |    |  |
|---------------------------|------------------------------------|----|-----|------------|-----|--------------------------------------|---|-----|----------------------|----|--|
| 2. Date despre disciplina |                                    |    |     |            |     |                                      |   |     |                      |    |  |
| 2.1                       | Denumirea disciplinei              |    |     |            |     | Management de proiect                |   |     |                      |    |  |
| 2.2                       | Titularul activităților de curs    |    |     |            |     | Prof.univ.dr. Liliana Cristina Soare |   |     |                      |    |  |
| 2.3                       | Titularul activităților de seminar |    |     |            |     | Prof.univ.dr. Liliana Cristina Soare |   |     |                      |    |  |
| 2.4                       | Anul de studii                     | II | 2.5 | Semestru I | 2.6 | Tipul de evaluare                    | E | 2.7 | Statutul disciplinei | Ob |  |
| 2.8                       | Categoria formativă                |    |     | S          |     | 2.9 Codul disicplinei                |   |     |                      |    |  |

#### 3. Timpul total estimat

|                                                                                                |                              |     |     |               |    |     |         |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----|-----|---------------|----|-----|---------|-----|
| 3.1                                                                                            | Număr de ore pe săptămână    | 2   | 3.2 | din care curs | 1  | 3.3 | seminar | 1   |
| 3.4                                                                                            | Total ore din planul de inv. | 24  | 3.5 | din care curs | 12 | 3.6 | seminar | 12  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |                              |     |     |               |    |     |         | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |                              |     |     |               |    |     |         | 25  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |                              |     |     |               |    |     |         | 15  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri                            |                              |     |     |               |    |     |         | 30  |
| Tutoriat                                                                                       |                              |     |     |               |    |     |         | 2   |
| Examinări                                                                                      |                              |     |     |               |    |     |         | 4   |
| Alte activități .....                                                                          |                              |     |     |               |    |     |         |     |
| 3.7                                                                                            | Total ore studiu individual  | 76  |     |               |    |     |         |     |
| 3.8                                                                                            | Total ore pe semestru        | 100 |     |               |    |     |         |     |
| 3.9                                                                                            | Număr de credite             | 4   |     |               |    |     |         |     |

#### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|     |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 | De curriculum              | Cursuri de Strategii actuale in conservarea biodiversitatii, genetica populatiilor, Deteriorarea ecosistemelor, Conservarea și protecția resurselor de sol, Ecotoxicologie acvatică, managementul durabil al resurselor în ecosisteme agricole, Protecția și conservarea ecosistemelor silvice, Monitorizarea și protecția resurselor de apă                                                                             |
| 4.2 | De rezultate ale învățării | Cunoașterea noțiunilor, conceptelor, legităților, principiilor specifice disciplinelor Strategii actuale in conservarea biodiversitatii, genetica populatiilor, Deteriorarea ecosistemelor, Conservarea și protecția resurselor de sol, Ecotoxicologie acvatică, managementul durabil al resurselor în ecosisteme agricole, Protecția și conservarea ecosistemelor silvice, Monitorizarea și protecția resurselor de apă |

#### 5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice

|     |                                |                                               |
|-----|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| 5.1 | De desfășurare a cursului      | Sală dotată cu tablă, videoproiector și ecran |
| 5.2 | De desfășurare a laboratorului | Sală dotată cu tablă, videoproiector și ecran |



## 6. Obiectivele disciplinei

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe în domeniul Managementului de proiect în MONITORIZAREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6.2 Obiectivele specifice             | <input type="checkbox"/> Să cunoască noțiunile, conceptele, legitățile și principiile specifice domeniului management de proiect, elaborarea propunerii de proiect, evaluarea proiectelor, controlul și monitorizarea proiectelor, administrarea resurselor materiale, managementul riscurilor, al calitatii, financiar, proprietatea intelectuală.<br><input type="checkbox"/> Să realizeze și să prezinte o cerere de finanțare în domeniul MONITORIZĂRII ȘI PROTECȚIEI MEDIULUI |

## 7. Rezultatele învățării

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili: * să definească proiectul, * să prezinte etapele ciclului de viață al proiectului, * să caracterizeze managementul, managerul, * să cunoască principiile de autoevaluare și evaluare ale propunerilor de proiecte, * să enumere riscurile la care sunt supuse proiectele, * să descrie activitățile necesare administrării resurselor materiale în cadrul proiectelor, * să descrie documentele financiare legate de proiecte.</li> </ul> |
| Aptitudini                    | La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili: * să completeze o cerere de finanțare care să conțină Titlul, Acronim, Descrierea tehnică și științifică a propunerii de proiect, Contribuția proiectului raportată la stadiul actual, Obiectivele și rezultatele proiectului, Originalitatea și contribuția inovativă a proiectului, Descrierea unui pachet de lucru și riscurile asociate.                                                                                                                                     |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> <li>La finalul cursului studenții trebuie să fie capabili: * să respecte principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate, * să demonstreze receptivitate pentru contexte noi de învățare, * să se documenteze din surse fundamentate științific, * să analizeze critic sursele de informare, * să demonstreze autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat.</li> </ul>                                              |

## 8. Metode de predare

În activitatea didactică se vor îmbina metodele expositive de tip prelegere, descriere, explicație, expunere cu cele conversativ-interactive (conversația, discuția colectivă, problematizarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul și elaborarea de proiecte. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs. Această disciplină acoperă informații și activități aplicative menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

## 9. Conținuturi

| 9.1. Curs                                                                                                                   | Nr.ore |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1 Proiectul. Conceptul de proiect. Ciclu de viață al unui proiect. Elaborarea propunerii de proiect.                        | 2      |
| 2 Management. Caracterizare management. Managerul. Managementul comunicării în proiecte. Managementul echipei de proiect.   | 2      |
| 3 Managementul proiectului. Studiul de fezabilitate. Planul de afaceri.                                                     | 1      |
| 4 Autoevaluarea și evaluarea propunerilor de proiecte.                                                                      | 2      |
| 5 Realizarea, controlul și monitorizarea proiectului. Managementul administrării resurselor materiale în cadrul proiectelor | 1      |
| 6 Managementul riscurilor în proiecte. Managementul calității în proiecte                                                   | 2      |
| 7 Managementul financiar al proiectelor. Proprietatea intelectuală                                                          | 2      |

### Bibliografie

Soare L.C., Suport de curs (format electronic), 2026.

GHID DE BUNE PRACTICI ÎN MANAGEMENT DE PROIECTE. 2015. Elaborat în cadrul proiectului: „Dezvoltarea capacității de planificare strategică la nivelul autorităților administrației publice locale ale orașelor din România”, cod SMIS 27520, cofinanțat prin Fondul Social European, PODCA 2007-2013. Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice



Le Dantec T., 2009. Managementul proiectelor prin exemple.  
București Opran C., 2011. Managementul proiectelor. Edit.  
Comunicare.ro, Bucuresti Opran C. 2014. Managementul  
proiectelor. București: Comunicare.ro  
Pascu M.L., 2013. Introducere în managementul de proiect. Universitatea din Brașov.  
THE STANDARD FOR PROJECT MANAGEMENT and A GUIDE TO THE PROJECT  
MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE (PMBOK® GUIDE). Seventh Edition, 2021. ANSI/PMI  
99-001-2021, ISBN: 978-1-62825-664-2  
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2014. Ghidul ansamblului de cunoștințe ale  
managementului de proiect (GHIDUL PMBOK®) Ediția a cincea. Traducere în Limba Română  
realizată de către un grup de voluntari din PMI ROMANIA CHAPTER, ISBN 978-1-935589-67-9  
Țurcanu N., Grossu A., 2009. Managementul proiectelor: Suport de curs. Editura Tehnică Info,  
Chișinău.

| 9.2. Aplicații – Seminar |                                                                                                                                                                           | Nr.ore |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1                        | Planul Național de Cercetare-Dezvoltare și Inovare pentru perioada 2022 - 2027 (PNCI IV)                                                                                  | 2      |
| 2                        | Aplicații privind completarea unei cereri de finanțare: descrierea tehnica si stiintifica a propunerii de proiect                                                         | 2      |
| 3                        | Aplicații privind completarea unei cereri de finanțare: plan de lucru, pachete de lucru, livrabile, impactul si diseminarea rezultatelor proiectului, bugetul proiectului | 2      |
| 7                        | Discutarea, interpretarea și prezentarea cererilor de finanțare elaborate de masteranzi                                                                                   | 6      |

Bibliografie  
Soare L.C., Aplicații (format electronic), 2026.  
Covrig. M (coord.), 2001. Managementul proiectelor. Printech, Bucuresti.  
GHID DE BUNE PRACTICI ÎN MANAGEMENT DE PROIECTE. 2015. Elaborat in cadrul proiectului:  
„Dezvoltarea capacității de planificare strategică la nivelul autorităților administrației publice locale  
ale orașelor din România”, cod SMIS 27520, cofinanțat prin Fondul Social European, PODCA 2007-  
2013. Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice  
Le Dantec T., 2009. Managementul proiectelor prin exemple.  
București Opran C., 2011. Managementul proiectelor. Edit.  
Comunicare.ro, Bucuresti Opran C. 2014. Managementul  
proiectelor. București: Comunicare.ro  
Pascu M.L., 2013. Introducere în managementul de proiect. Universitatea din Brașov.  
THE STANDARD FOR PROJECT MANAGEMENT and A GUIDE TO THE PROJECT  
MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE (PMBOK® GUIDE). Seventh Edition, 2021. ANSI/PMI  
99-001-2021, ISBN: 978-1-62825-664-2APTER, ISBN 978-1-935589-67-9  
Țurcanu N., Grossu A., 2009. Managementul proiectelor: Suport de curs. Editura Tehnică Info,  
Chișinău.  
<https://www.uefiscdi.ro/programe-pncdi-iii-coordonate-de-uefiscdi>  
<https://www.research.gov.ro/uploads/programe-nationale/pc-cdi-iv/hg-aprobare-pncdi-iv.pdf>  
<https://uefiscdi-direct.ro/>

## 10. Evaluare

| Tip activitate              | 10.1 Criterii de evaluare                                                        | 10.2 Metode de evaluare                                   | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4 Curs                   | Capacitatea de înțelegere și utilizare adecvată a noțiunilor prezentate la curs. | Test scris                                                | 50                           |
| 10.5 Seminar / Tema de casă | Activitatea la seminar<br>Cerere de finanțare elaborata                          | Participare activă Probă practică – prezentare, dezbateri | 10<br>40                     |



#### 10.6. Condiții de promovare

Punctajul minim pentru promovarea disciplinei este de 50 puncte. Punctajul total se transformă în notă întreagă prin împărțire la 10 și rotunjire. Studentul trebuie să participe la evaluarea finală, în regim față în față, fără impunerea unui punctaj minim la evaluarea finală.

Data completării  
25 septembrie 2025

Titular de curs  
Prof. univ. dr. habil.  
SOARE Liliana Cristina

Titular seminar  
Prof. univ. dr. habil. SOARE  
Liliana Cristina

Data avizării în  
departament 26  
septembrie 2025

Director de departament  
Prof. univ. dr. habil. Soare Liliana Cristina

Data aprobării în Consiliul  
Facultății 26 septembrie 2025

Decan  
Conf.univ.dr. Julien Leonard FLEANCU



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**

Sigla  
facultății



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie  
POLITEHNICA București  
Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**

Sigla  
facultății

**FIȘA DISCIPLINEI**

**Practica de specialitate  
2025-2026**

**22. Date despre program**

|     |                                               |                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior             | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie<br>POLITEHNICA București – Centrul Universitar Pitești |
| 1.2 | Facultatea                                    | Științe, Educație Fizică și Informatică                                                                 |
| 1.3 | Departamentul                                 | Științe ale Naturii                                                                                     |
| 1.4 | Domeniul de studii universitare               | Interdisciplinar: Știința mediului, Horticultură, Biologie                                              |
| 1.5 | Programul de studii universitare              | Monitorizarea și protecția mediului (interdisciplinar cu domeniile Horticultură și Biologie)            |
| 1.6 | Ciclul de studii universitare                 | Masterat                                                                                                |
| 1.7 | Limba de predare                              | Română                                                                                                  |
| 1.8 | Locația geografică de desfășurare a studiilor | Pitești                                                                                                 |

**23. Date despre disciplină**

|                                          |  |    |     |           |    |                       |  |                  |     |                     |    |                                                       |  |  |  |
|------------------------------------------|--|----|-----|-----------|----|-----------------------|--|------------------|-----|---------------------|----|-------------------------------------------------------|--|--|--|
| 2.1 Denumirea disciplinei                |  |    |     |           |    |                       |  |                  |     |                     |    | Practica de specialitate                              |  |  |  |
| 2.2 Titularul activităților de curs      |  |    |     |           |    |                       |  |                  |     |                     |    |                                                       |  |  |  |
| 2.3 Titularul activităților de laborator |  |    |     |           |    |                       |  |                  |     |                     |    | Conf. univ. dr. Monica Popescu – responsabil practică |  |  |  |
| 2.4 Anul de studii                       |  | II | 2.5 | Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare |  | C                | 2.7 | Regimul disciplinei | Ob |                                                       |  |  |  |
| 2.8 Categoria formativă                  |  | DA |     |           |    | Codul disciplinei     |  | P.18.M.IV.Ob.030 |     |                     |    |                                                       |  |  |  |

**24. Timpul total estimat**

|                                                                                                |                              |    |     |               |   |     |                   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----|-----|---------------|---|-----|-------------------|-----|
| 3.1                                                                                            | Număr de ore pe săptămână    |    | 3.2 | din care curs | - | 3.3 | seminar/laborator | -   |
| 3.4                                                                                            | Total ore din planul de inv. | 40 | 3.5 | din care curs | - | 3.6 | seminar/laborator | 40  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |                              |    |     |               |   |     |                   | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |                              |    |     |               |   |     |                   |     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |                              |    |     |               |   |     |                   | 18  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri, practică                  |                              |    |     |               |   |     |                   | 15  |
| Tutoriat                                                                                       |                              |    |     |               |   |     |                   |     |
| Examinări                                                                                      |                              |    |     |               |   |     |                   | 2   |
| Alte activități .....                                                                          |                              |    |     |               |   |     |                   |     |
| 3.7                                                                                            | Total ore studiu individual  | 35 |     |               |   |     |                   |     |
| 3.8                                                                                            | Total ore pe semestru        | 75 |     |               |   |     |                   |     |
| 3.9                                                                                            | Număr de credite             | 3  |     |               |   |     |                   |     |

**25. Precondiții (acolo unde este cazul)**

|     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 4.1 | De curriculum | - |
| 4.2 | De competențe | - |

**26. Condiții (acolo unde este cazul)**

|     |                                                      |                                                                                                                       |
|-----|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 | De desfășurare a cursului                            | -                                                                                                                     |
| 5.2 | De desfășurare a seminarului/laboratorului/practicii | Se vor efectua vizite si activități practice in cadrul instituțiilor partenere, care beneficiază de dotări specifice. |

**27. Obiectivul general**

Disciplina are ca obiectiv general dobândirea abilităților de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice și formarea deprinderii generale de a observa, analiza, interpreta și oferi soluții problemelor din domeniul managementului de mediu.



## 28. Rezultatele învățării

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe          | La finalul practicii, studenții trebuie să fie capabili să: <ul style="list-style-type: none"><li>• Descrie particularitățile activității desfășurate în unitatea la care se realizează stagiul de practică</li><li>• Descrie metodele și tehnicile aplicate în unitatea la care se desfășoară stagiul de practică</li></ul>                                                                       |
| Aptitudini          | La finalul practicii, studenții trebuie să fie capabili să: <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizeze instrumente și metode specifice domeniilor Știința mediului, Horticultură, Biologie</li><li>• Aplice metode specifice de analiză și interpretare în scopul rezolvării problemelor din domeniul managementului de mediu</li><li>• Comunice eficient rezultatele proiectelor</li></ul> |
| Responsabilități și | La finalul practicii, studenții trebuie să fie capabili să: <ul style="list-style-type: none"><li>• Respecte principiile de etică academică</li><li>• Se documenteze continuu din surse fundamentate științific</li><li>• Analizeze critic sursele de informare</li><li>• Demonstreze autonomie în învățare și rezolvarea problemelor</li></ul>                                                    |

## 29. Metode de predare

În activitatea didactică se vor îmbina vor metodele expositive de tip prelegere, descriere, explicație, expunere cu cele conversativ-interactive (conversația, discuția colectivă, problematizarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, experimentul, activitățile practice.

Această disciplină acoperă informații și activități aplicative menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Studenții vor efectua practica de specialitate în laboratoarele de specialitate sau în cadrul unor instituții partenere. Parteneriatul se stabilește prin încheierea de protocoale de colaborare, iar practica se realizează pe bază de convenții de practică

## 30. Conținuturi

| 9.1. Curs                                     |                                                                                                                                                                                                                             | Nr. ore |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 7.                                            |                                                                                                                                                                                                                             |         |
| Bibliografie                                  |                                                                                                                                                                                                                             |         |
| 9.2. Aplicații – Seminar / Laborator/Practică |                                                                                                                                                                                                                             | Nr. ore |
| 11.                                           | Instructaj de practică: prezentarea cerințelor privind stagiul de practică, a programului de practică.                                                                                                                      | 40      |
| 12.                                           | Vizite la instituții partenere.                                                                                                                                                                                             |         |
| 13.                                           | Efectuarea de stagii de practică, sub îndrumarea responsabilului de practică. Masteranzii vor fi implicați în activitatea instituțiilor partenere, în conformitate cu protocolul de colaborare și a convenției de practică. |         |
| Bibliografie                                  |                                                                                                                                                                                                                             |         |

## 31. Evaluare

| Tip activitate                    | 10.1 Criterii de evaluare                               | 10.2 Metode de evaluare                                                                       | 10.3 Puncte pe activitate |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 10.4 Curs                         |                                                         |                                                                                               |                           |
| 10.5 Seminar/ Laborator /Practică | Participarea la activitatea de practică de specialitate | Observarea activității pe parcursul desfășurării stagiului elaborare a disertației (făcută de | 80                        |



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**

Sigla  
facultății

|                            |                                                                                                                                                                                     |                                                                          |    |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----|
|                            | Rezolvarea sarcinilor din cadrul instituției de desfășurare a practicii de specialitate sau a sarcinilor din cadrul laboratoarelor universității (elaborarea caietului de practică) | către cadru didactic îndrumător al lucrării de disertație)<br>Verificare | 20 |
| 10.6 Condiții de promovare | • Obținerea a 50% din punctajul total                                                                                                                                               |                                                                          |    |

Data completării

Titular de curs

Titular lucrări practice

25 septembrie 2025

Conf. univ. dr Monica POPESCU

Conf. univ. dr Monica POPESCU

Data avizării în  
departament

Director de departament

26 septembrie 2025

Prof. univ. dr. habil. Soare Liliana Cristina

Data aprobării în  
Consiliul Facultății  
26 septembrie 2025

Decan

Conf.univ.dr. Julien Leonard FLEANCU



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie**  
**POLITEHNICA București**  
**Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**

Sigla  
facultății



**Universitatea Națională de Știință și Tehnologie  
POLITEHNICA București  
Facultatea de Științe, Educație Fizică și Informatică**

Sigla  
facultății

**FIȘA DISCIPLINEI**

**Stagiu pentru elaborarea lucrării de disertație  
2025-2026**

**32. Date despre program**

|     |                                               |                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Instituția de învățământ superior             | Universitatea Națională de Știință și Tehnologie<br>POLITEHNICA București – Centrul Universitar Pitești |
| 1.2 | Facultatea                                    | Științe, Educație Fizică și Informatică                                                                 |
| 1.3 | Departamentul                                 | Științe ale Naturii                                                                                     |
| 1.4 | Domeniul de studii universitare               | Interdisciplinar: Știința mediului, Horticultură, Biologie                                              |
| 1.5 | Programul de studii universitare              | Monitorizarea și protecția mediului (interdisciplinar cu domeniile Horticultură și Biologie)            |
| 1.6 | Ciclul de studii universitare                 | Masterat                                                                                                |
| 1.7 | Limba de predare                              | Română                                                                                                  |
| 1.8 | Locația geografică de desfășurare a studiilor | Pitești                                                                                                 |

**33. Date despre disciplină**

|     |  |                     |    |                                      |           |                   |                                                       |                   |   |     |                     |    |
|-----|--|---------------------|----|--------------------------------------|-----------|-------------------|-------------------------------------------------------|-------------------|---|-----|---------------------|----|
| 2.1 |  |                     |    | Denumirea disciplinei                |           |                   | Stagiu pentru elaborarea lucrării de disertație       |                   |   |     |                     |    |
| 2.2 |  |                     |    | Titularul activităților de curs      |           |                   |                                                       |                   |   |     |                     |    |
| 2.3 |  |                     |    | Titularul activităților de laborator |           |                   | Conf. Univ. dr. Monica Popescu – responsabil practică |                   |   |     |                     |    |
| 2.4 |  | Anul de studii      | II | 2.5                                  | Semestrul | II                | 2.6                                                   | Tipul de evaluare | C | 2.7 | Regimul disciplinei | Ob |
| 2.8 |  | Categoria formativă | A  |                                      |           | Codul disciplinei |                                                       | P.18.M.IV.Ob.028  |   |     |                     |    |

**34. Timpul total estimat**

|                                                                                                |                              |    |     |               |   |     |                   |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----|-----|---------------|---|-----|-------------------|-----|
| 3.1                                                                                            | Număr de ore pe săptămână    | -  | 3.2 | din care curs | - | 3.3 | seminar/laborator | -   |
| 3.4                                                                                            | Total ore din planul de inv. | 80 | 3.5 | din care curs | - | 3.6 | seminar/laborator | 80  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |                              |    |     |               |   |     |                   | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |                              |    |     |               |   |     |                   |     |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |                              |    |     |               |   |     |                   | 43  |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii, eseuri                            |                              |    |     |               |   |     |                   |     |
| Tutoriat                                                                                       |                              |    |     |               |   |     |                   |     |
| Examinări                                                                                      |                              |    |     |               |   |     |                   | 2   |
| Alte activități .....                                                                          |                              |    |     |               |   |     |                   |     |
| 3.7                                                                                            | Total ore studiu individual  |    | 45  |               |   |     |                   |     |
| 3.8                                                                                            | Total ore pe semestru        |    | 125 |               |   |     |                   |     |
| 3.9                                                                                            | Număr de credite             |    | 5   |               |   |     |                   |     |

**35. Precondiții (acolo unde este cazul)**

|     |               |   |
|-----|---------------|---|
| 4.1 | De curriculum | - |
| 4.2 | De competențe | - |

**36. Condiții (acolo unde este cazul)**

|     |                                            |                                                                                                                                                                                       |
|-----|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 | De desfășurare a cursului                  | -                                                                                                                                                                                     |
| 5.2 | De desfășurare a seminarului/laboratorului | În funcție de tema stabilită pentru disertație, dotările specifice sunt prevăzute în laboratoarele departamentului sau în cadrul unităților de practică (ale instituțiilor partenere) |

**37. Obiectivul general**

Disciplina are ca obiectiv general dezvoltarea capacității studenților de a realiza cercetări în mod semi-independent, sub coordonarea unui cadru didactic îndrumător, a capacității de aplicare corectă a metodelor de analiză din domeniul protecției mediului, a capacității de a utiliza în mod corect sursele bibliografice.



### 38. Rezultatele învățării

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe          | La finalul stagiului studenții trebuie să: <ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoască noțiunile teoretice ce stau la baza temei lucrării de disertație</li><li>• Cunoască metodele și tehnicile ce vor fi aplicate aplicate în scopul realizării lucrării de disertație</li></ul>                                                                                                                                                                                                                           |
| Aptitudini          | La finalul stagiului studenții trebuie să fie capabili să: <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizeze instrumente și metode specifice domeniilor Știința mediului, Horticultură, Biologie</li><li>• Aplice metode specifice de analiză și interpretare în scopul rezolvării problemelor din domeniul managementului de mediu</li><li>• Formuleze concluzii și propuneri la finalul analizei, conform temei lucrării de disertație</li><li>• Realizeze o lucrare originală, cu caracter aplicativ</li></ul> |
| Responsabilitate și | La finalul stagiului studenții trebuie să fie capabili să: <ul style="list-style-type: none"><li>• Respecte principiile de etică academică</li><li>• Se documenteze continuu din surse fundamentate științific</li><li>• Analizeze critic sursele de informare</li><li>• Demonstreze autonomie în învățare și rezolvarea problemelor</li></ul>                                                                                                                                                                    |

### 39. Metode de predare

În activitatea didactică se vor îmbina vor metodele expositive de tip prelegere, descriere, explicație, expunere cu cele conversativ-interactive (conversația, discuția colectivă, problematizarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, experimentul, activitățile practice.

Această disciplină acoperă informații și activități aplicative menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire. Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Studenții vor efectua stagiul de pregătire a disertației, în funcție de tema aleasă, în laboratoarele de specialitate ale universității sau într-o altă instituție parteneră. Parteneriatul se stabilește prin încheierea de protocoale de colaborare sau convenții de practică

### 40. Conținuturi

| 9.1. Curs                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nr. ore |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 8.                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| Bibliografie                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| 9.2. Aplicații – Seminar / Laborator                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nr. ore |
| 14.                                                                                             | Cadrul didactic îndrumător va purta discuții referitoare la modul de elaborare a lucrării de disertație: structurarea lucrării, prelucrarea resurselor bibliografice, metodologia de experimentare, preluarea datelor, analizarea și prelucrarea datelor, alcătuirea de tabele și grafice, prelucrare statistică. Va fi stabilit un calendar de realizare a lucrării. | 100     |
| 15.                                                                                             | Prelucrarea ghidului de redactare a lucrării de finalizare a studiilor valabil la nivelul facultății.                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
| 16.                                                                                             | În funcție de tema stabilită împreună cu cadrul didactic îndrumător, va fi stabilita modalitatea de documentare și de experimentare, va fi stabilită instituția în care va fi realizată partea de studiu personal (în cadrul departamentului sau în altă instituție)                                                                                                  |         |
| 17.                                                                                             | Conform calendarului stabilit, cadrul didactic îndrumător verifică îndeplinirea parțială a lucrării.                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |
| 18.                                                                                             | Discuții cu privire la concluziile și propunerile formulate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
| 19.                                                                                             | Discuții cu privire la modul de prezentare a lucrării.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| Bibliografie                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| Fiecare cadru didactic îndrumător al lucrării de disertație va furniza o bibliografie minimală. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |



#### 41. Evaluare

| Tip activitate                          | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                                                         | 10.2 Metode de evaluare                                                                                                        | 10.3 Puncte pe activitate |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 10.4 Curs                               |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                |                           |
| 10.5 Seminar/<br>Laborator<br>/Practică | Participarea la activitatea stagiului pentru elaborarea lucrării de disertație                                                                                                                    | Observarea activității pe parcursul desfășurării stagiului elaborare a disertației (făcută de către cadru didactic îndrumător) | 80                        |
|                                         | Cunoașterea ghidului de elaborare și redactare a lucrării de disertație<br><br>Descrierea planului lucrării de disertație, precum și a instrumentelor/metodelor utilizate în elaborarea lucrării. | Verificare                                                                                                                     | 20                        |
| 10.6 Condiții de promovare              | • Obținerea a 50% din punctajul total                                                                                                                                                             |                                                                                                                                |                           |

Data completării

Titular de curs

Titular lucrări practice

24 septembrie 2025

Conf. univ. dr Monica POPESCU

Conf. univ. dr Monica POPESCU

Data avizării în  
departament

Director de departament

26 septembrie 2025

Prof. univ. dr. habil. Soare Liliana Cristina

Data aprobării în  
Consiliul Facultății  
26 septembrie 2025

Decan

Conf.univ.dr. Julien Leonard FLEANCU